

Identifikasi *Green Infrastructure* dalam Mendukung Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri Di Kecamatan Ajibarang -Wangon

Fiftri Permono¹, Hilwati Hindersah²

Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

¹fiftripermono@gmail.com,²hilwati@gmail.com

Abstract. The Ajibarang – Wangon Industrial Designated Area (KPI) is one of 7 KPIs spread across Kab. Banyumas with a total area of 318.08 Ha. Based on the results of observations and interviews with SKPD (Bappeda, BPSDA, DLH, Disperindag, and Dinperkim) it is known that the Ajibarang – Wangon KPI is the most complex area that has environmental problems, namely the KPI identified pollutant NO² : 92.66 mg / m Industri in the Industrial Cluster area Mining (Semen Bima) and water discharge in the tajum river from 2017 – 2020 in August are getting smaller with an average discharge of 6.89 m³/second. The purpose of this study is to identify the availability of Green Infrastructure in Industrial Designated Areas that can provide information on the results of the identification of Green Infrastructure needs to support the Ajibarang – Wangon KPI. The method used is descriptive research method with a quantitative approach. The results of the study include the identification of the availability of Green Infrastructure, namely the total area (Hubs) of 13.22 Ha and the link (link) of 13.15 Ha. The identification of the need for Green Infrastructure was obtained from the analysis of the need for green open space, namely 386 species of acacia, tamarind and Angsana trees with a planting pattern of 100 m². The results of the analysis of the need for water resources also show that the total raw water demand for all industrial clusters every year is 2,245,515,20 l/year. From the results of the study, it can be concluded that the availability of Green Infrastructure in the form of green open space still needs to be further developed to comply with the provisions of the regulation of the minister of industry of the republic of Indonesia number: 35/M-IND/PER/3/2010, namely green open space of at least 10% of the total area. industry and for rivers. the average river discharge is 513,164,435,793.35 l/year. This means that it still fulfills the needs of the Ajibarang – Wangon industrial area. Based on a study conducted from the identification of Green Infrastructure in supporting the development of the Ajibarang – Wangon KPI, it is necessary to have a zoning of protection for water catchment areas by the local government that can be included in the RTRW Kab. Banyumas, as well as the need for the revitalization and re-functionalization of Green Infrastructure.

Keywords: Green Infrastructure, Industrial Allocated Zone

Abstrak. Kawasan Peruntukan Industri (KPI) Ajibarang – Wangon merupakan salah satu dari 7 KPI yang tersebar di Kab. Banyumas dengan total luasan 318,08 Ha. Berdasarkan dari hasil observasi dan wawancara dengan SKPD (Bappeda, BPSDA, DLH, Disperindag, dan Dinperkim) diberitahukan bahwa KPI Ajibarang – Wangon merupakan area yang paling kompleks mempunyai

permasalahan lingkungan yaitu KPI teridentifikasi polutan NO^2 : 92.66 mg/m^3 di area Cluster Industri Pertambangan (Semen Bima) dan Debit air di sungai tajum dari tahun 2017 – 2020 pada bulan Agustus semakin kecil dengan rerata debit $6.89 \text{ m}^3/\text{det}$. Tujuan dari penelitian ini adalah mengidentifikasi ketersediaan *Green Infrastructure* pada Kawasan Peruntukan Industri dapat memberikan informasi hasil dari identifikasi kebutuhan *Green Infrastructure* dalam mendukung KPI Ajibarang – Wangon. Metode yang digunakan adalah metode penelitian deskriptif dengan pendekatan secara kuantitatif. Hasil dari penelitian meliputi identifikasi ketersediaan *Green Infrastructure* yaitu total area (*Hubs*) yaitu 13,22 Ha dan jalur (*link*) yaitu 13,15 Ha. Identifikasi kebutuhan *Green Infrastructure* diperoleh dari analisis kebutuhan RTH yaitu 386 pohon dengan jenis akasia, asam keranji dan angkana dengan pola tanam 100 m^2 . Hasil analisis kebutuhan sumberdaya air juga menunjukkan total kebutuhan air baku dari semua klaster industri tiap tahunnya yaitu $2.245.515,20 \text{ l/thn}$. Dari hasil kajian dapat disimpulkan bahwa ketersediaan *Green Infrastructure* dalam bentuk RTH masih perlu pengembangan lagi agar sesuai dengan ketentuan peraturan menteri perindustrian republik indonesia nomor: 35/M-IND/PER/3/2010 yaitu RTH minimal 10% dari total Kawasan industri dan untuk sungai tajum debit sungai rerata $513.164.435.793,35 \text{ l/thn}$. artinya masih memenuhi kebutuhan kawasan industri Ajibarang – Wangon. Berdasarkan kajian yang dilakukan dari identifikasi *Green Infrastructure* dalam mendukung pengembangan KPI Ajibarang – Wangon diperlukan zonasi perlindungan area tangkapan air oleh pemerintah daerah yang dapat dimasukkan ke dalam RTRW Kab. Banyumas, dan perlunya revitalisasi dan refungsi *Green Infrastructure*.

Kata Kunci: *Green Infrastructure*, Kawasan Peruntukan Industri.

1. Pendahuluan

Kawasan Peruntukan Industri (KPI) adalah bentang lahan yang diperuntukan bagi kegiatan industri berdasarkan Rencana Tata Ruang Wilayah yang ditetapkan oleh Pemerintah Daerah. Pemerintah Provinsi Jawa Tengah menetapkan Peraturan Daerah No 10 tahun 2017, yaitu mewujudkan industri daerah yang mandiri, berdaya saing, maju dan berwawasan lingkungan. Mendukung kebijakan tersebut pemerintah kabupaten banyumas telah merevisi RTRW Kabupaten Banyumas 2019-2039 terkait dengan pengembangan Kawasan Peruntukan Industri dengan total luas $1.902,04 \text{ Ha}$. Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri terdapat di 7 wilayah administrasi kecamatan, yaitu lumbir $402,48 \text{ Ha}$, Ajibarang $291,28 \text{ Ha}$, Wangon $759,30 \text{ Ha}$, Purwojati $31,71 \text{ Ha}$, Jatilawang $44,99 \text{ Ha}$, Rawalo $207,46 \text{ Ha}$, dan Kalibagor $164,81 \text{ Ha}$. Berdasarkan dari hasil observasi dan wawancara dengan SKPD (Bappeda, BPSDA, DLH, Disperindag, dan Dinperkim) diberitahukan bahwa KPI Ajibarang – Wangon merupakan area yang paling kompleks mempunyai permasalahan lingkungan yaitu KPI teridentifikasi polutan NO^2 : 92.66 mg/m^3 di area Cluster Industri Pertambangan (Semen Bima) dan Debit air di sungai tajum dari tahun 2017 – 2020 pada bulan Agustus semakin kecil dengan rerata debit $6.89 \text{ m}^3/\text{det}$. Dari informasi dan kajian tersebut, peneliti memutuskan untuk mengidentifikasi KPI Ajibarang – Wangon dengan total luas $318,08 \text{ Ha}$

Salah satu program untuk mewujudkan kawasan peruntukan industri Ajibarang – Wangon dalam mengatasi permasalahan lingkungan adalah dengan melakukan identifikasi *Green Infrastructure* (Infrastruktur Hijau) yaitu menghitung kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (RTH) dan kebutuhan sumberdaya air di area Kawasan Peruntukan Industri. Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau sesuai dengan kebijakan Peraturan Menteri Perindustrian RI Nomor : 35/M-IND/PER/3/2010 yaitu minimal 10 % dari total area kawasan peruntukan industri berupa jalur

hijau (*green belt*) taman, dan parimeter. Regulasi terkait dengan kebutuhan RTH akan menjadi dasar dalam kajian pengembangan Kawasan peruntukan industri yang di dalamnya akan terdapat klaster industri kontruksi, klaster industri pengolahan kayu, klaster industri pertambangan (semen) dan klaster industri garmen. Asumsi polutan yang akan ditimbulkan oleh masing – masing klaster industri tersebut harus di analisis agar kebutuhan RTH dapat dihitung dan direncanakan jenis pohon yang akan di tanam untuk mengurangi polutan dampak dari industri.

Kebutuhan sumberdaya air dikaji dikarenakan sungai tajam yang ada di dalam area KPI akan menjadi sumber air untuk memenuhi kebutuhan industri. Identifikasi *Green Infrastructure* merupakan salah satu kajian yang nantinya dapat memberikan informasi perihal ketersediaan *Green Infrastructure*, dan kebutuhan *Green Infrastructure* dalam mendukung pengembangan KPI Ajibarang - Wangon. Penelitian yang sejenis di wilayah Kawasan Peruntukan Industri Ajibarang – Wangon belum pernah dilakukan, sehingga peneliti ingin melakukan penelitian di wilayah tersebut dengan judul “ **Identifikasi *Green Infrastructure* Dalam Mendukung Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri Ajibarang – Wangon Kab. Banyumas** ”.

2. Landasan Teori

Kawasan Peruntukan Industri (KPI) adalah bentangan lahan yang diperuntukan bagi kegiatan Industri berdasarkan Rencana tata Ruang Wilayah yang ditetapkan sesuai dengan ketentuan peraturan perundang undangan (PP No.142 Tahun 2015-Pasal 1 ayat 3). Secara detail karakteristik lokasi dan kesesuaian lahan untuk wilayah peruntukan industri berdasarkan Peraturan Menteri Pekerjaan Umum Nomor: 41/PRT/M/2007[3] adalah sebagai berikut :

1. Penggunaan Lahan: Penggunaan lahan digunakan untuk melihat daya dukung lahan yaitu untuk mengetahui sejauh mana kemampuan sumber daya lahan untuk suatu penggunaan tertentu, seperti lokasi industri. Lahan yang dimaksud adalah lahan yang tidak berada di wilayah yang padat penduduk.
2. Geologi: Geologi yang dimaksud adalah jenis tanah. Karakteristik tanah yang cocok untuk kawasan industri adalah bertekstur sedang sampai kasar.
3. Hidrologi: Hidrologi yang dimaksud adalah ketersediaan sumber air. Wilayah yang mempunyai ketersediaan air tinggi memberikan kemudahan dalam penyediaan air untuk industri, karena air sangat diperlukan untuk proses rangkaian kegiatan industri. Ketersediaan air ini dapat berupa sumber air baku, sumber air sekunder ataupun sumber air mandiri.
4. Aksesabilitas Jalan: Aksesabilitas yang dimaksud adalah jalur transportasi yang terdapat di daerah terkait. Dalam penelitian ini aksesabilitas jalan dibedakan berdasarkan keadaan jalannya, apakah daerah tersebut telah memiliki akses jalan yang dapat dilalui setiap saat, dalam musim tertentu, cuaca tertentu atau belum tersedia akses jalan dan tidak dapat dilalui sama sekali.
5. Topografi: Topografi juga berpengaruh penting terhadap kelancaran proses kegiatan industri. Semakin tinggi lokasi yang akan digunakan semakin menghambat aktivitas industri. Ketinggian tempat menggunakan kriteria yaitu wilayah tersebut mempunyai ketinggian di bawah 100 meter dpl.

Kawasan peruntukan industri merupakan suatu daerah atau kawasan yang didominasi oleh aktivitas industri. Kawasan peruntukan industri biasanya dilengkapi oleh berbagai fasilitas (Sarana) pendukung kegiatan industri didalamnya, seperti peralatan-peralatan pabrik (industrial plants), laboratorium untuk pengembangan industri, bangunan perkantoran industri, bank, serta prasarana umum lainnya mencakup perumahan, sekolah, tempat ibadah, ruang terbuka hijau, dll (Lactu, 2017).

Infrastruktur Hijau (*Green Infrastructure*) adalah sebuah konsep, upaya, atau pendekatan untuk menjaga lingkungan yang *sustainable* melalui penataan ruang terbuka hijau dan menjaga proses-proses alami yang terjadi di alam seperti siklus air hujan, kondisi tanah, dll. Konsep infrastruktur hijau adalah membentuk lingkungan dengan proses alami yang terjaga; meliputi manajemen air hujan, manajemen kualitas air, hingga pada mitigasi banjir. Arah dari penerapan infrastruktur hijau adalah untuk mendukung *communities development* dengan meningkatkan kondisi lingkungan dan memelihara ruang terbuka hijau (EPA, 2013).

Penerapan infrastruktur hijau tentang bagaimana merencanakan dan merancang sebuah kota hijau di Indonesia selaras dengan Undang-Undang Nomor 24 Tahun 2007 tentang Penanggulangan Bencana, Undang-Undang Nomor 26 Tahun 2007 tentang Penataan Ruang, serta Undang-Undang Nomor 32 Tahun 2009 tentang Perlindungan dan Pengelolaan Lingkungan Hidup. Berdasarkan undang-undang tersebut perlu kesadaran bersama pemerintah, pengembang, perencana, juga warga kota dalam mengintegrasikan kebijakan pembangunan berkelanjutan di semua kegiatan operasional yang dilakukan.

Pendekatan regional dalam pengertian sempit adalah memperhatikan ruang dengan segala kondisinya (Tarigan, 2015). Analisis Regional yang dimaksud dalam penelitian ini adalah pendekatan lingkungan / ekologi untuk melihat perkembangan daerah Kawasan Peruntukan Industri dengan Kawasan Hulu/ Penyangga daerah kajian. Pendekatan perwilayahan merupakan salah satu pendekatan untuk mengelola dan mencapai tujuan-tujuan pembangunan sesuai dengan karakteristik wilayah (Latuconsina, 2017). Kebijakan perwilayahan digunakan untuk penerapan pengelolaan (manajemen) sumberdaya yang memerlukan pendekatan yang berbeda-beda sesuai dengan perbedaan karakteristik secara spatial.

3. Metodologi

Analisis Regional dengan pendekatan lingkungan kemudian dikombinasikan dengan pendekatan tata ruang sehingga harus disatukan dengan peta –peta untuk mempermudah dan memantapkan analisis. Pendekatan ruang adalah pendekatan dengan memperhatikan :

1. Area Tangkapan yang di gunakan dari hulu - Hilir
2. Penggunaan Lahan Saat ini
3. Kaitan suatu wilayah terhadap wilayah tetangga
4. Kebutuhan sumberdaya air masing – masing klaster industry
5. Existing debit sungai tajam dalam memenuhi permintaan industri

Kebutuhan optimum Ruang Terbuka Hijau berdasarkan daya serap CO₂ diperoleh berdasarkan kemampuan serapan CO₂ vegetasi yang ada didalamnya. Analisis yang digunakan dengan menghitung kebutuhan Ruang Terbuka Hijau dan membandingkannya dengan luasan Ruang Terbuka Hijau saat ini.

Kebutuhan Ruang Terbuka hijau diperoleh dari jumlah emisi CO₂ dibagi dengan kemampuan Ruang Terbuka Hijau dalam menyerap CO₂ (Mulyadin dan Gusti2015:Timambunan 2015). Perhitungannya adalah sebagai berikut: (Miharja, Husamah, & T., 2018).

$$L1 = (B+P)/K \dots \dots \dots (1)$$

Keterangan :

L1=Kebutuhan ruang terbuka hijau (ha)
 B=Total Emisi CO₂ dari konsumsi bahan bakar (ton/tahun)
 P=Total Emisi CO₂ dari konsumsi bahan bakar (ton/tahun)
 K=Kemampuan nilai serapan total emisi CO₂

Setelah mendapat nilai kebutuhan ruang terbuka Hijau (L), maka jumlah penambahan luasan ruang terbuka hijau yang dibutuhkan dapat diperoleh dengan perhitungan :

$$L = L1 - L0 \dots \dots \dots (2)$$

Keterangan :

L=Penambahan Ruang Terbuka Hijau yang dibutuhkan (ha)
 L1=Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau (ha)
 L0=Luas Ruang Terbuka Hijau saat ini (ha)

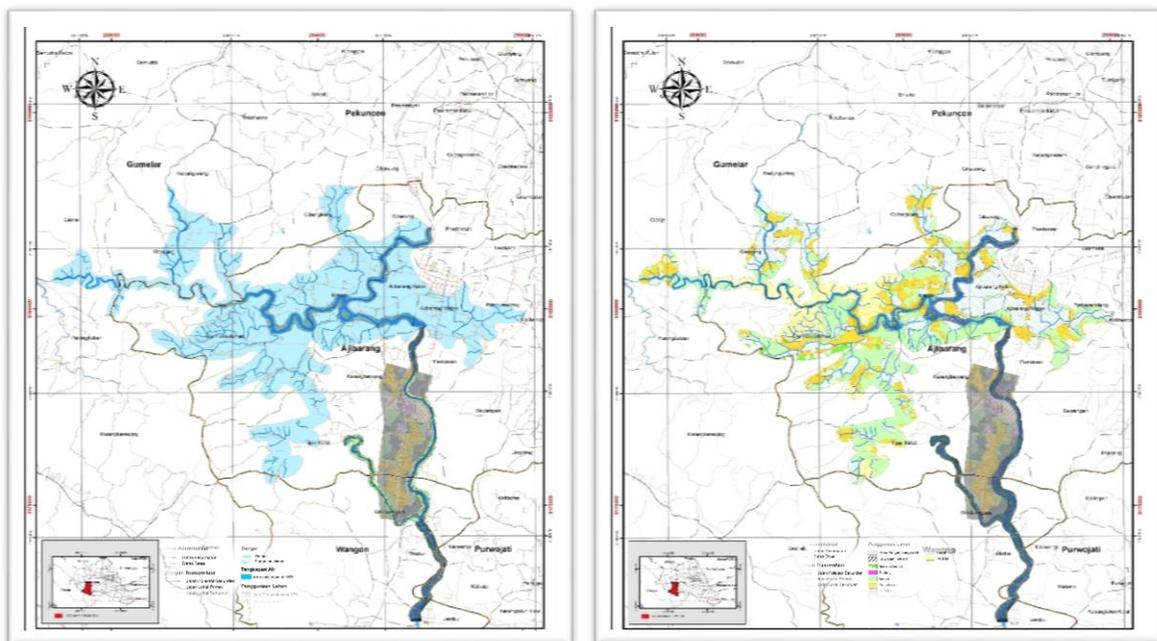
Identifikasi area dan jalur hijau didasarkan pada kajian ahli, penggunaan lahan *existing*, RTRW Kabupaten Banyumas 2011 – 2031. Beberapa bentuk area hijau (*hubs*) yang terdapat di KPI Ajibarang – Wangon perlu diidentifikasi seperti taman lingkungan, hutan, lapangan olahraga, pulau, dan median jalan, dan taman – taman rekreasi alam. Penyebaran area hijau diidentifikasi dan dibandingkan dengan standar peraturan dan kebutuhan masyarakat di sekitar Kawasan Peruntukan Industri Ajibarang – Wangon. Jaringan hijau juga diidentifikasi di KPI

Ajibarang – Wangon seperti Jalur Hijau Jalan, Sempadan sungai, sempadan Rel Kereta Api, dan Sempadan SUTT. Dari hasil identifikasi area hijau dan jalur hijau maka dapat di analisis untuk diketahui Potensi luas infrastruktur hijau dibandingkan dengan *Existing* dan rencana RTRW di Kawasan Peruntukan Industri Ajibarang - Wangon. Analisa tersebut juga dibandingkan dengan Peraturan Menteri Perindustrian RI No. 35/M-IND/PER/3/2010 tentang Ruang Terbuka Hijau minimal 10 % dari Total Luas Kawasan Peruntukan Industri Ajibarang- Wangon yang meliputi jalur hijau (Green Belt), Taman dan Perimeter.

4. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Regional (Sumberdaya Air)

Dalam analisis regional Kawasan Peruntukan Industri Ajibarang – Wangon dilalui oleh sungai Tajum dan Anak Sungai dari arah Kec. Gumelar dan Kec. Pekuncen. Dapat diketahui hasil dari overlay spasial kelas lereng dan area DAS di hulu KPI terdapat area tangkapan air yang mempengaruhi debit sungai penyuplai sumberdaya air.



Area tangkapan air di hulu KPI

Penggunaan lahan di Area tangkapan air di hulu KPI

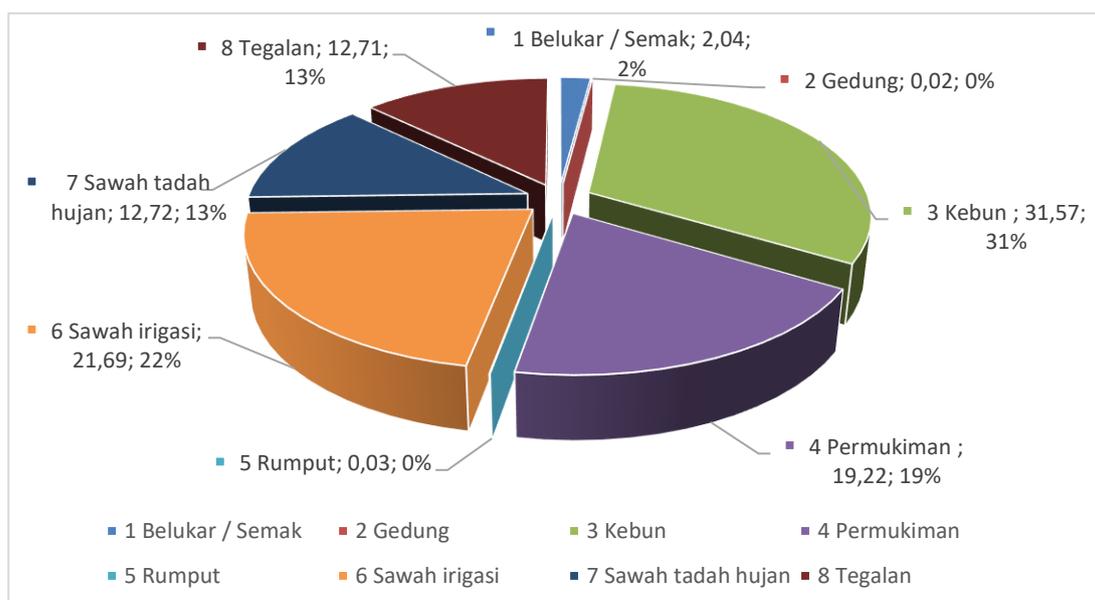
Area tangkapan air tersebut mempunyai luas 2285,34 Ha dengan curah hujan 2000 – 3000 mm/tahun. Pendekatan ruang yang perlu dikaji dalam area tangkapan air adalah penggunaannya. Dari hasil analisis spasial menggunakan citra *google earth* terbaru tahun 2021 dan hasil *grounchek* lapangan dapat diketahui penggunaan lahan pada area tangkapan air yaitu terdapat belukar/semak, Gedung, kebun, permukiman, rumput, sawah irigasi, sawah tadah hujan dan tegalan. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1. Penggunaan Lahan di Area Tangkapan Air

	Penggunaan Lahan	Luas (H)	Persentase (%)
1	Belukar / Semak	46.52	2.04
2	Gedung	0.36	0.02
3	Kebun	721.47	31.57
4	Permukiman	439.36	19.22
5	Rumput	0.76	0.03
6	Sawah irigasi	495.68	21.69
7	Sawah tadah hujan	290.66	12.72
8	Tegalan	290.54	12.71
	Total	2285.34	100.00

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Dari Tabel 1 dapat diketahui luasan masing – masing penggunaan lahan yaitu terdapat semak atau belukar dengan luasan 46.52 Ha yang mengindikasikan bahwa area tersebut masih belum termanfaatkan penggunaan lahannya secara langsung untuk pembangunan, akan tetapi hasil dari observasi langsung di lapangan warga/masyarakat membiarkan area tersebut menjadi cadangan lahan di kawasan tangkapan air tersebut. Terdapat gedung atau bangunan dengan total luasan 0.36 Ha. Terdapat kebun dengan total luasan 721.47 Ha yang mengindikasikan lahan di area tangkapan air dimanfaatkan oleh masyarakat Kawasan untuk berkebun seperti palawija, kebun musiman dan kebun tahunan atau hutan produksi. Terdapat Permukiman dengan luas 439.36 Ha hal ini mengindikasikan area permukiman masih mempunyai potensi besar untuk pengembangan. Terdapat 0.76 Ha area rumput. Terdapat sawah irigasi dengan total luasan 495.68 H yang mengindikasikan bahwa kondisi perairan sangat bagus di area tangkapan air ini karena didukung oleh kondisi sumberdaya air yang baik. Terdapat sawah tadah hujan dengan total luasan 290.66 Ha, dan yang terakhir terdapat tegalan dengan luas 290.54 Ha.



Tabel 2. Persentase Penggunaan Lahan Area tangkapan air di hulu KPI
Klaster Industri KPI Ajibarang - Wangon

Sumber : Hasil Analisis, 2021

No	Jenis Klaster Industri	Luas (Ha)	Kategori Industri	Kebutuhan Air Baku (Liter/det/Ha) Dirjen Cipta Karya 1994	Kebutuhan Air Baku (Liter/det/Ha)
1	Klaster Industri Garmen	36.572	Industri Besar	0.50 - 1.00	27.43
2	Klaster Industri Kontruksi	28.995	Industri Sedang	0.25 - 0.50	10.73
3	Klaster Industri Pengolahan Perkayuan	3.366	Industri Sedang	0.25 - 0.50	1.25
4	Klaster Industri Pertambangan	42.403	Industri Besar	0.50 - 1.00	31.80

Hasil dari analisis kebutuhan air baku berdasarkan table 2 yaitu klaster industri garmen menempati peringkat pertama dengan kebutuhan 27,43 l/det jika dikonversi ke kebutuhan per tahunnya yaitu 865.000,94 Liter/thn. Peringkat kedua yaitu klaster industri pertambangan dengan kebutuhan 31.80 l/det jika dikonversi ke kebutuhan pertahunnya yaitu 1.002.915,76 Liter/thn. Peringkat ketiga yaitu klaster industri konstruksi dengan kebutuhan 10,73 l/det jika dikonversi ke kebutuhan pertahunnya yaitu 338.332,98 Liter/thn. Peringkat ke empat yaitu klaster pengolahan perkayuan dengan kebutuhan 1.25 l/det jika dikonversi ke kebutuhan pertahunnya yaitu 39.275,57 Liter/thn. Total kebutuhan air baku dari semua klaster industri tiap tahunnya yaitu 2.245.515,20 l/thn. Hasil dari analisis kebutuhan air baku masing – masing klaster industri akan dibandingkan dengan debit sungai tajam yang menjadi sumber air permukaan untuk Kawasan peruntukan industri ajibarang – wangon

Debit sungai rerata dari tahun 2017 sampai 2020 yaitu 16.27 m³/det. Jika dikonversi ke liter maka rerata menjadi 16.272,34 l/det. Jika dikonversi ke satu tahun maka debit sungai rerata menjadi 513.164.435.793,35 l/thn. Dengan mengetahui debit rerata sungai ternyata sumberdaya air sungai dapat memenuhi kebutuhan Kawasan Peruntukan Industri yang dapat dijelaskan yaitu debit air mempunyai kebutuhan 2.245.515,20 l/thn sedangkan suplai dari sungai tajam yaitu 513.164.435.793,35 l/thn artinya sumberdaya air di KPI sangat baik.

Analisis Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau

Asumsi kualitas udara akan dibagi per klaster Industri yaitu klaster Industri Kontruksi, Klaster Industri pengolahan perkayuan, Klaster Industri Pertambangan, dan klaster industri garmen. Polutan udara yang akan menjadi variable perhitungan yaitu NO², SO², CO, dan partikel.

Tabel 3. Asumsi kualitas udara tiap klaster di masa depan

Klaster	Proporsi Luas Lahan	Lahan Terpakai		Faktor Kali	Polutan yang dihasilkan	Asumsi Polutan di masa Depan	
	(Ha)	(Ha)	(%)		(mg/m ³)	(mg/m ³)	
A	Klaster Industri Kontruksi	132.46	43.68	32.98	3.03	NO ² : - SO ² : 55.31 CO : - Partikel : 9.46	NO ² : - SO ² : 167.74 CO : - Partikel : 28.68

B	Klaster Industri Pengolahan perkayuan	76.32	16.07	21.06	4.75	NO ² : 247.21 SO ² : 0.71 CO : 114.96 Partikel : 3.48	NO ² : 1174.06 SO ² : 3.37 CO : 545.98 Partikel : 16.52
C	Klaster Industri Pertambangan (Semen)	25.9	21.36	82.47	1.21	NO ² : 92.66 SO ² : 7.09 CO : 3.70 Partikel : 4.84	NO ² : 112.36 SO ² : 8.59 CO : 4.48 Partikel : 5.87
D	Klaster Industri Garmen	80.32	4.06	5.05	19.78	NO ² : 6.28 SO ² : 43.32 CO : 3.20 Partikel : 18.35	NO ² : 124.30 SO ² : 856.99 CO : 63.28 Partikel : 362.95
Total		315	85.17				

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil asumsi kualitas udara per klaster di masa sekarang dan masadepan yaitu klaster industri kontruksi menghasilkan polutan SO² sebanyak 55.31 mg/m³ dan partikel 9.46. Klaster industri pengolahan perkayuan menghasilkan polutan NO² sebanyak 247.21 mg/m³, SO² sebanyak 0.71 mg/m³, CO sebanyak 114.96 mg/m³ dan partikel 3.48. Klaster industri pertambangan (semen) menghasilkan polutan NO² sebanyak 92.66 mg/m³, SO² sebanyak 7.09 mg/m³, CO sebanyak 3.70 mg/m³ dan partikel 4.84. Klaster industri garmen menghasilkan polutan NO² sebanyak 6.28 mg/m³, SO² sebanyak 43.32 mg/m³, CO sebanyak 3.20 mg/m³ dan partikel 18.35. Hasil perhitungan tersebut menjadi acuan jenis pohon yang akan dikembangkan berdasarkan daya serap polutan.

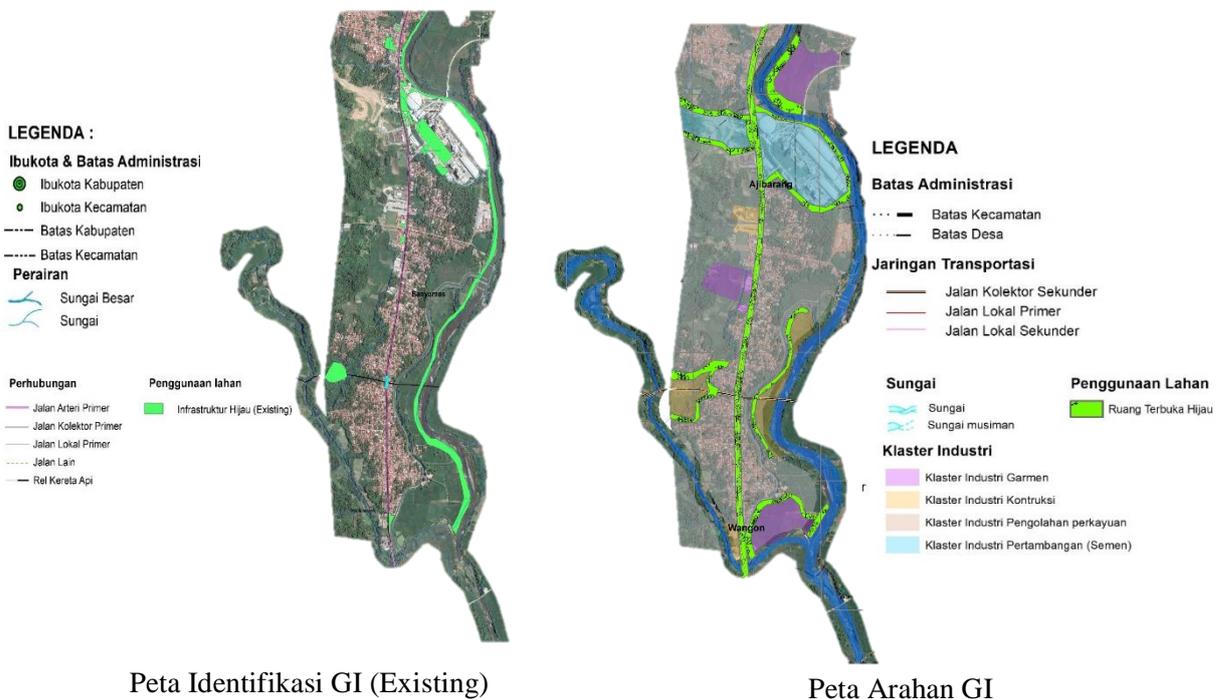
Tabel 4. Kebutuhan jenis vegetasi berdasarkan tingkat pencemaran

Klaster	Polutan di masa Depan (mg/m ³)	Polutan Dominan	Jenis Pohon	Daya Serap	Jumlah Pohon	
A	Klaster Industri Kontruksi	NO ² : - SO ² : 167.74 CO : - Partikel : 28.68	SO ² : 167.74 mg/m ³ 64 ppm Partikel : 28.68 mg/m ³	- Asam Keranji - Asam Keranji	90 % Sekitar 3.7 mg/m ³ 76.300 mg/m ³	45.33 = 46 0.0003 = 1
B	Klaster Industri Pengolahan perkayuan	NO ² : 1174.06 SO ² : 3.37 CO : 545.98 Partikel : 16.52	NO ² : 1174.06 mg/m ³ 954 ppm CO : 545.98 mg/m ³ 376 ppm	- Akasia - Angsana	12.39 ppm 109 ppm	76.99 = 77 3.44 = 4
C	Klaster Industri Pertambangan (Semen)	NO ² : 112.36 SO ² : 8.59 CO : 4.48 Partikel : 5.87	NO ² : 112.36 mg/m ³ 91 ppm Partikel : 5.87 mg/m ³	- Akasia - Asam Keranji	12.39 ppm 76300 mg/m ³	7.34 = 8 0.0007 = 1

Klaster	Polutan di masa Depan	Polutan Dominan	Jenis Pohon	Daya Serap	Jumlah Pohon	
	(mg/m ³)					
D	Klaster Industri Garmen	NO ² : 124.30 SO ² : 856.99 CO : 63.28 Partikel : 362.95	NO ² : 124.30 101 ppm SO ² : 856.99 mg/m ³ Partikel : 362.95 mg/m ³	- Akasia - Asam Keranji - Asam Keranji	12.39 ppm 90% (Sekitar 3.7 mg/m ³) 76.300 mg/m ³	8.15 = 16 231.69 = 232 0.004 = 1
Total					386	

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Dari Hasil analisis, total pohon yang dibutuhkan sebanyak 386 pohon, yaitu meliputi penanaman di Klaster industry konstruksi terdapat pohon asam keranji dengan jumlah pohon 46 batang dan asam keranji dengan jumlah pohon 1 batang. Penanaman di Klaster industry pengolahan perkayuan terdapat pohon akasia dengan jumlah pohon 77 batang dan angšana dengan jumlah pohon 4 batang. Penanaman di Klaster industry pertambangan terdapat pohon akasia dengan jumlah pohon 8 batang dan asam keranji dengan jumlah pohon 1 batang. Penanaman di Klaster industry garmen terdapat pohon akasia dengan jumlah pohon 16 batang, asam keranji dengan jumlah pohon 233 batang. Menurut Fakhrian, Hindersah dan Burhanudin (2015) menjelaskan bahwa pola penanaman 100 m² RTH dengan menggunakan pohon di atas, setidaknya membutuhkan 3.86 Ha untuk area penanaman pohon.



Identifikasi Area Hijau (Hubs) dan Jalur Hijau (Link)

Identifikasi Area Hijau dan Jalur hijau menggunakan Aplikasi pengolah data spasial seperti Q- Gis dan arc –Gis, dan data tersebut di identifikasi sesuai interpretasi citra *existing* kawasan peruntukan industri. Identifikasi area dan jalur ini didasarkan pada kajian ahli, guna lahan *existing*. Berikut lampiran tabel identifikasi *existing* infrastruktur hijau berdasarkan luasannya pada **Tabel 5**.

Tabel 5. Identifikasi Luas GI Existing

NO	Jenis Infrastruktur Hijau	Existing		Potensi Luas Infrastruktur Hijau
		Luas (Ha)	%	
1	Hutan Rakyat	5.3	20.10	Luas Infrastruktur Hijau Minimal 10 % dari Total Kawasan Peruntukan Industri, yaitu 318 Ha/10 % = 31.8 Ha
2	Lapangan Desa	2.04	7.74	
3	Pulau Jalan	0.46	1.74	
4	Taman Privasi	5.12	19.42	
5	Taman RT	0.08	0.30	
6	Taman RW	0.1	0.38	
7	Taman Sekolah	0.12	0.46	
Total Area (Hubs)		13.22		
8	Jalur Hijau Jalan	0.16	0.61	
9	Sempadan Sungai	12.99	49.26	
Total Jalur (Link)		13.15		
Total Area (Hubs) dan Jalur (Link)		26.37	100	

Sumber : Hasil Analisis, 2021

Berdasarkan hasil perhitungan identifikasi infrastruktur hijau berbentuk area diketahui bahwa terdapat 5.13 Ha potensi yang bisa dikembangkan. Jumlah kondisi infrastruktur existing adalah Hutan Rakyat yaitu dengan luasan 5.30 Ha atau 20.10 % dari total existing yang ada. Kemudian infrastruktur hijau taman privasi menempati peringkat ke dua yaitu 19.42 %, sisanya adalah Lapangan Desa, Pulau jalan, Taman RT, Taman RW, dan Taman Sekolah.

Sedangkan *existing* infrastruktur hijau berbentuk jalur hijau diketahui bahwa terdapat 12.99 Ha sempadan sungai. Apabila ditotalkan antara infrastruktur hijau dan jalur hijau maka terdapat luasan 26.37 Ha Luas *existing* Infrastruktur Hijau yang ada di Kawasan Peruntukan Industri Ajibarang – Wangon. Luas *existing* infrastruktur hijau tersebut belum memenuhi syarat pengembangan Kawasan Peruntukan Industri sesuai dengan Peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 35/M-IND/PER/3/2010 Tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri, bahwa Ruang Terbuka Hijau/ infrastruktur Hijau minimal 10% dari total Kawasan Industri, sehingga perlunya penambahan zona ruang terbuka hijau.

5. Kesimpulan

Simpulan

Identifikasi area hijau (*hubs*) dan jalur koridor (*link*) diketahui bahwa Kawasan Peruntukan Industri Ajibarang – Wangon memang belum memenuhi standar teknis Kawasan Industri sesuai dengan peraturan Menteri Perindustrian Republik Indonesia Nomor: 35/M-IND/PER/3/2010 Tentang Pedoman Teknis Kawasan Industri yang menjelaskan bahwa Ruang Terbuka Hijau minimal 10 % dari luas Pengembangan Kawasan Peruntukan Industri. Green Infrastruktur/ Ruang terbuka Hijau di Kawasan Peruntukan Industri Ajibarang – Wangon secara identifikasi existing masih memerlukan 5.13 Ha pengembangan Ruang Terbuka Hijau, sehingga penambahan zonasi Ruang Terbuka Hijau perlu ditambah. Berdasarkan analisis perhitungan kebutuhan air klaster industri bahwa kebutuhan sumberdaya air di KPI yaitu 2.245.515,20 l/thn sedangkan sumberdaya air sungai tajam memiliki debit rerata 513.164.435.793,35 l/thn sehingga kebutuhan air untuk industri masih terpenuhi.

Rekomendasi

Kawasan Industri sangat rentan terhadap pembangunan yang tidak terkendali dan kerusakan ekologis yang mengakibatkan turunnya kualitas hidup manusia dan alam. Adanya kajian pengembangan *Green Infrastructure* di kawasan peruntukan industri adalah upaya perlindungan area hijau dan jalur hijau sebagai asset penting dalam suatu kawasan. Dengan penerapan *Green Infrastructure* maka diharapkan dapat membantu dalam menentukan dimana

ruang hijau yang dapat dilindungi ataupun membuat ruang hijau seperti taman perimeter di area kawasan industri. Rekomendasi peneliti terhadap kajian pengembangan *Green Infrastructure* antara lain :

1. Kondisi Sumberdaya Alam; agar dapat menopang kawasan industri yang berkelanjutan perlu memiliki kemampuan agar dapat berfungsi secara berkesinambungan. Adanya Sungai Tajum sebagai sumberdaya alam untuk memenuhi kebutuhan industri harus didukung dengan perlindungan daerah hulu (tangkapan air) yang harus di zonasi menjadi kawasan lindung di area Kecamatan Cilongok dan Kecamatan Pekuncen di sebelah utara, serta Kecamatan Gumelar di sebelah barat kawasan industri oleh pemerintah daerah.
2. Faktor Pembangunan; Perlunya adanya pembangunan lahan hijau baru. Pemerintah Kabupaten Banyumas harus membangun lahan hijau baru baik area hijau maupun yang berbentuk jalur hijau (Green Belt) dengan memanfaatkan lahan bengkok desa.
3. Implikasi penerapan konsep Green Infrastructure di KPI: Sebelum adanya pembangunan, seharusnya sudah ada perencanaan infrastruktur hijau. Perihal ini ada kaitannya dengan perlindungan area hijau dan jalur hijau agar kondisi alam terjaga. Oleh karena itu, terdapat beberapa implikasi dalam penerapan infrastruktur hijau pada suatu Kawasan peruntukan industri yang sedang dikembangkan. Implikasi tersebut antara lain :
 - a) Perlindungan area tangkapan air menjadi hal yang prioritas bagi pemerintah daerah dikarenakan area tangkapan air adalah kawasan yang menjadi sumber air tertampung dan mengalir ke hilir sehingga area tangkapan air yang terkonversi menjadi kawasan konservasi dapat membantu terjaganya penggunaan lahan di area tersebut dan debit air terjaga dalam memenuhi kebutuhan air baku industri yang ada di KPI. Salah satu cara adalah dengan kegiatan pembebasan lahan, salah satu upayanya dengan cara *land banking*.
 - b) Perlu dilakukan revitalisasi dan refungsi infrastruktur hijau *existing*. Seperti merehabilitasi ekologis infrastruktur hijau sempadan sungai sehingga penghijauan kembali bantaran sungai sehingga akan meningkatkan kualitas sempadan sungai sebagai pengendali banjir dan penampung air hujan. Perlu menerapkan insentif pada area industri yang mempunyai RTH prifasi. Perlu adanya penetapan disinsentif pada pelanggar penggunaan lahan sempadan sungai. Keterlibatan dalam penghijauan kembali bantaran sungai dapat dilakukan oleh perusahaan industri yang sewa lahan dengan system CSR kepada pemerintah Kabupaten Banyumas ataupun masyarakat sekitar yang terdampak kawasan industri.

Daftar Pustaka

- Badan Pusat Statistik. 2009. Klasifikasi Industri. <http://www.bps.go.id> (diakses 09 September 2020 pukul 04.00 WIB).
- Brooklyn Bridge Park Conservancy/ Michael (2011) Associates Community Forests Northwest, Green Infrastructure to Combat Climate Change Publication.USA
- Damayanti, V. 2019. Potensi Pengembangan Infrastruktur Hijau dalam Upaya Mewujudkan Cimahi sebagai Kota Hijau Berkelanjutan, *ETHOS: Jurnal Penelitian dan Pengabdian kepada Masyarakat*, 7(2), hal. 233 – 243.
- EPA. 2013. Green Infrastructure as a tool to support spatial planning in European urban regions. Review Paper. vol. 6, pp. 102-108. Italian Society of Silviculture and Forest Ecology.
- Fakhrian, R., Hindersah, H., dan Burhanudin, H. 2015. Arahana Pengembangan Sabuk Hijau (Green Belt) Di Kawasan Industri Kariangau (KIK) Kota Balikpapan. Prosiding Penelitian SPeSIA 2015 “Perencanaan Wilayah dan Kota”, Tahun Akademik 2014-2015: 15-20.
- Fardila, Kaswanto dan Arifin .2017. Analisis Kesesuaian Lahan untuk Ruang Terbuka Hijau dan Ruang terbuka Biru di Sentul City, Vol 9 No 1 (Bogor).

- Herwirawan.F.X .2009. Analisis Struktur Ruang Dalam Pengembangan Infrastruktur Hijau Di Kota Depok .IPB Pers. Bogor.
- Latuconsina, Zulfikar. 2017. Analisis Faktor-Faktor Mempengaruhi Indeks Pembangunan Manusia Kabupaten Malang Berbasis Pendekatan Perwilayahan Dan Regresi Panel. *Journal Of Regional And Rural Development Planning*. Vol 1 No 2
- Setiyono, 2018. Optimasi Alun – Alun Kota Malang Dalam Upaya Penerapan Green Infrastructure. *Jurnal Sinteks, Jurnal Teknik*. 1 (7). Malang.
- Undang – undang No.26 tahun 2007 “ Penataan Ruang”. Jakarta
- Gunawan Ikbal Kamiludin , Chofyan Ivan (2021). *Perubahan Tingkat Pendapatan Petani Pemilik Lahan Setelah Adanya Alih Fungsi Lahan di Kecamatan Ciparay*. *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota*. 1(1). 7-14