

Perubahan penggunaan lahan dan pola spasial tutupan lahan di sekitar Kawasan Industri Purwosuman, Sragen

Land use and land cover spatial patterns changes around Purwosuman Industrial Area, Sragen

S Muslim¹, R P Utomo¹, dan C T Permana¹

¹Program Studi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Sebelas Maret, Surakarta, Indonesia

Corresponding author's email: sirojumuslim@gmail.com

Abstrak. Kawasan Industri Purwosuman merupakan kawasan industri yang terus berkembang setiap tahunnya. Pesatnya perkembangan industri menyebabkan semakin tingginya permintaan lahan untuk aktivitas industri dan pendukungnya. Hal ini berdampak pada terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan terbangun dan berubahnya pola tutupan lahan yang membuat kawasan semakin menyatu antar *cluster-cluster* permukiman yang membentuk pola menerus menyerupai pola gurita. Artikel ini ditulis dengan tujuan untuk mengetahui perubahan penggunaan lahan dan pola tutupan lahan di sekitar Kawasan Industri Purwosuman. Metode penelitian yang digunakan adalah dengan pendekatan campuran penguatan dengan basis penelitian kualitatif. Teknik analisis yang digunakan adalah analisis spasial *overlay* dengan data dan informasi diperoleh dari hasil observasi lapangan dan data dari instansi pemerintahan tentang penggunaan lahan dan intensitas pemanfaatan lahan pada tahun 2012 dan tahun 2020. Hasil analisis penelitian menunjukkan bahwa telah terjadi perubahan penggunaan lahan dan pola tutupan lahan di sekitar Kawasan Industri Purwosuman. Alih fungsi lahan terjadi dari lahan pertanian dan RTH menjadi lahan industri, permukiman, dan perdagangan. Adapun pola yang berkembang pada mulanya berbentuk rantai menjadi pola yang berbentuk seperti gurita dan menerus di sepanjang jalur transportasi.

Kata Kunci: Analisis Spasial; Kawasan Industri; Perubahan Penggunaan Lahan; Pola Spasial

Abstract. Purwosuman Industrial Area's continuous expansion has increased the demand for land for industries and supporting activities. This situation encouraged agricultural land conversions into built-up areas, as well as changes in land use cover resulting in more cohesive residential clusters, all of which reshaped extended land use patterns into an octopus-like formation. This paper was intended to investigate the land use and spatial patterns of land cover changes that occurred in the Purwosuman Industrial Area and its surroundings. The mixed method was used in this study, using quantitative analysis to confirm the qualitative base. The spatial overlay analysis was done to data and information collected through observations and official public documents in 2020-2021. The results show that there was a change in both land uses and spatial patterns in Purwosuman Industrial Area and its surroundings. The land conversions were from agricultural lands and green open space into industrial, residential, and commercial. Meanwhile, the area pattern was gradually changed from a form of chain into an octopus-like that extended along the transport corridors.

Keywords: Industrial Area; Land Conversation; Spatial Analysis; Spatial Pattern

1. Pendahuluan

Dalam perkembangan ekonomi, sektor industri memegang peranan yang cukup berpengaruh dalam peningkatan pembangunan ekonomi di dalam sebagian besar wilayah negara berkembang, karena sektor primer pertanian mempunyai kontribusi yang rendah untuk percepatan nasional ekonomis [1]. Industri manufaktur dan padat karya begitu kuat membangun pembangunan ekonomi melalui kontribusinya dalam ekspor non pertambangan, menyerap tenaga kerja, dan mempengaruhi munculnya pekerjaan baru [2]. Dengan adanya pertumbuhan industri, lapangan pekerjaan akan semakin bertambah dan mampu mendorong peningkatan pendapatan masyarakat yang juga akan berpengaruh pada meningkatnya pendapatan ekonomi suatu wilayah [3]. Pada kawasan industri akan terjadi peningkatan kepadatan penduduk, penyempitan lahan pertanian sebagai dampak dari konversi lahan dalam pembangunan industri dan sarana penunjangnya, karena untuk memenuhi kebutuhan penduduk yang terus meningkat mengakibatkan berkurangnya kegiatan ekonomi pedesaan yang bergerak pada bidang pertanian [4]. Perkembangan industri yang diiringi dengan adanya urbanisasi di kawasan pedesaan mengakibatkan terjadinya perubahan penggunaan lahan pertanian menjadi guna lahan perkotaan [5,6]. Perkembangan industri dalam suatu wilayah juga mengakibatkan terjadinya peningkatan lahan terbangun yang mengubah lahan pertanian menjadi lahan terbangun dan mengakibatkan terjadinya perubahan intensitas pemanfaatan lahan [7]. Dengan kata lain, adanya pembangunan industri akan berdampak pada penyempitan lahan pertanian dan meningkatnya lahan terbangun. Konversi lahan menjadi lahan terbangun tersebut akan mempengaruhi perkembangan pola tutupan lahan yang ada pada kawasan sehingga akan berdampak pada perubahan pola spasial tutupan lahan pada sekitar kawasan industri.

Salah satu contoh terjadinya industrialisasi adalah di Desa Purwosuman, Kecamatan Sidoharjo, Kabupaten Sragen. Perkembangan industri Purwosuman didorong oleh adanya Peraturan Daerah Nomor 11 Tahun 2011 tentang Rencana Tata Ruang Wilayah (RTRW)

Kabupaten Sragen yang menetapkan Kawasan Industri Purwosuman ke dalam pengembangan kawasan peruntukan industri besar-menengah [8]. Di Kawasan Industri Purwosuman, Industri yang berkembang didominasi oleh industri tekstil dengan kapasitas produksi yang cukup besar. Industri tersebut termasuk ke dalam industri hilir yang memiliki kecenderungan relatif kecil terhadap pencemaran lingkungan. Selain itu, ditambah dengan harga tanah di Kecamatan Sidoharjo yang masih sangat terjangkau berdasarkan data yang didapatkan dari website BHUMI.atrbpn dan masih tersedianya lahan yang luas untuk ditawarkan sebagai peruntukan industri mengakibatkan pertumbuhan industri pada Desa Purwosuman terus meningkat. Setelah ditetapkan sebagai kawasan industri pada tahun 2012, perkembangan industri di Purwosuman mengalami perkembangan yang cukup tinggi. Hal ini dikarenakan faktor kebijakan pemerintah dapat menjadi pendorong dalam berkembangnya suatu kawasan industri [9]. Dengan adanya perkembangan aktivitas industri dan kebutuhan perluasan industri mengakibatkan terjadinya alih fungsi lahan pertanian menjadi lahan terbangun yang berfungsi untuk mendukung kawasan industri seperti permukiman buruh serta perdagangan dan jasa. Alih fungsi lahan menjadi lahan terbangun tentunya akan mempengaruhi pola tutupan lahan pada kawasan. Keberadaan industri yang terletak di jalur transportasi utama Solo-Sragen mengakibatkan terjadi alih fungsi lahan yang cukup tinggi yang memiliki pola yang cenderung mengikuti jalur transportasi dan akan semakin menyambungkan antar *cluster-cluster* permukiman pada kawasan. Oleh karena itu, dilakukan penelitian yang bertujuan untuk mengetahui perkembangan perubahan penggunaan lahan serta perubahan pola tutupan lahan di sekitar Kawasan Industri Purwosuman.

2. Metode

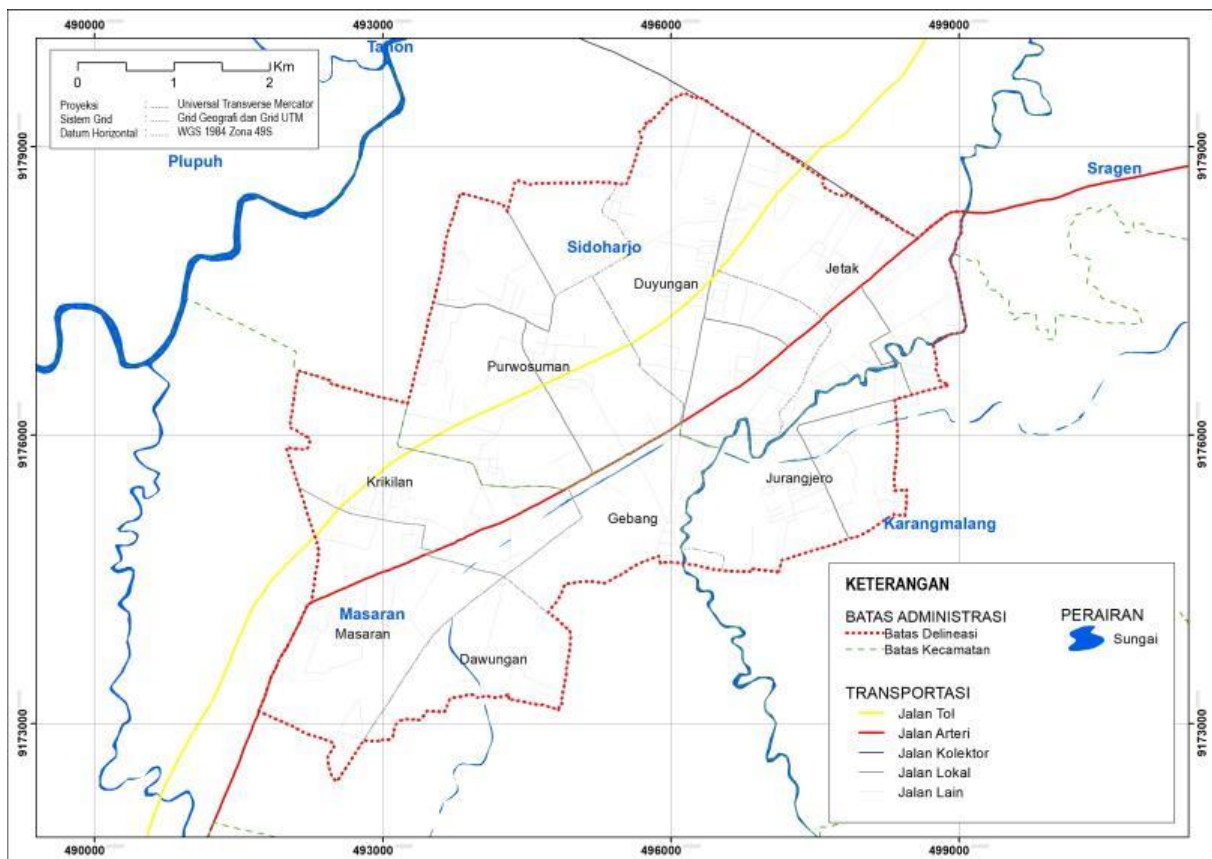
2.1. Gambaran umum lokasi studi

Lokasi studi yang digunakan dalam penelitian ini adalah Kawasan Industri Purwosuman dan kawasan yang terdampak secara langsung akibat adanya pengembangan kawasan industri. Kawasan Industri Purwosuman sendiri terletak di Desa Purwosuman, Kecamatan Sidoharjo, Kabupaten Sragen yang juga dilalui jalan raya Solo-Sragen. Dampak dari akibat tumbuhnya industri terhadap lingkungan sekitar, dapat dirasakan sejauh radius 1–2 km dari kawasan [2]. Oleh sebab itu, lokasi studi dihitung dengan cara melakukan *buffer* terhadap titik industri dengan radius 2 km dari sisi terluar kawasan industri Purwosuman. Sehingga didapatkan kawasan penelitian yang memiliki luas sebesar 2.796 ha sebagaimana ditunjukkan pada Gambar 1.

2.2. Sumber dan jenis data

Data yang digunakan adalah data primer dan data sekunder. Data primer didapatkan dengan melakukan observasi lapangan pada kawasan penelitian dengan mencari kenampakan fisik yang terlihat secara langsung terkait penggunaan lahan, intensitas pemanfaatan lahan yang berada di sekitar Kawasan Industri Purwosuman. Observasi dilakukan untuk mendapatkan pemahaman secara langsung tentang wilayah penelitian dengan melihat kondisi di lapangan untuk mengamati perubahan atau kondisi fisik bangunan dan pola pemanfaatan lahan wilayah penelitian. Selain itu, data sekunder didapatkan melalui penginderaan citra satelit yang

berasal dari Google sebagai sumber data awal yang kemudian digunakan untuk pengolahan digitalisasi bangunan pada tahun 2012 dan tahun 2020 pada kawasan. Data sekunder juga didapatkan melalui kajian dokumen yang dikeluarkan oleh Dinas Pekerjaan Umum dan Penataan Ruang Kabupaten Sragen terkait data batas wilayah, penggunaan lahan, dan data luasan lahan.



Gambar 1. Peta wilayah penelitian.

2.3. Metode analisis data

Metode analisis data dilakukan dengan teknik analisis *overlay (intersect)* terhadap peta penggunaan lahan tahun 2012 dan 2020 menggunakan bantuan ArcGIS untuk mendapatkan data perubahan penggunaan lahan pada kawasan penelitian. Selanjutnya, membandingkan persentase perubahan fungsi lahan pada peta penggunaan lahan tahun 2012 dengan tahun 2020 dengan teknik analisis *matriks pivot*. Selain itu, dilakukan analisis spasial dengan melihat ekspresi pertumbuhan pola spasial penggunaan lahan dengan melihat *figure and ground* kawasan pada tahun 2012 hingga tahun 2020. Data diolah dengan menggunakan fungsi *union* untuk mengetahui bangunan yang baru tumbuh dalam kurun waktu 2012 hingga tahun 2020.

Pembahasan analisis dilakukan dengan pendekatan campuran penguatan (*concurrent embedded*) atau pendekatan yang menggabungkan antara metode penelitian kualitatif dan kuantitatif dengan cara mencampur kedua metode tersebut secara tidak seimbang [10]. Basis

penelitian yang digunakan adalah metode kualitatif melalui interpretasi perkembangan pola spasial penggunaan lahan sehingga didapatkan hasil analisis di mana peneliti tidak hanya dapat memperlihatkan besaran perubahan penggunaan lahan yang terjadi secara angka tetapi juga dapat menjelaskan secara spasial dinamika serta permasalahan terkait struktur dan pola penggunaan lahan yang terjadi.

3. Hasil penelitian dan pembahasan

3.1. Perubahan penggunaan lahan

Perubahan penggunaan lahan di kawasan penelitian mengalami peningkatan penggunaan lahan industri yang awalnya pada tahun 2012 hanya sebesar 92 ha atau 3,2% dari total luas kawasan menjadi sebesar 5,15 % atau 145 ha atau meningkat sebesar 58% dari tahun 2012. Hal ini menandakan mulai terjadi adanya pergeseran struktur guna lahan yang pada tahun 2012 berfokus pada sektor pertanian mulai beralih menjadi sektor industri. Hal ini didukung dengan adanya kenaikan penggunaan lahan permukiman di kawasan penelitian. Kenaikan terjadi sebesar 20% terhadap penggunaan lahan permukiman, pada tahun 2012 sebesar 542 ha menjadi 649 ha pada tahun 2020. Perubahan juga terjadi pada penggunaan lahan perdagangan di sepanjang jalan arteri kawasan penelitian, di mana perdagangan merupakan sektor penunjang dari adanya permukiman. Penggunaan lahan perdagangan pada tahun 2012 yang awalnya hanya sebesar 28 ha menjadi 36 ha atau meningkat sebesar 29%.

Dengan adanya peningkatan-peningkatan pada guna lahan permukiman, industri, dan perdagangan, tentunya akan terjadi penurunan pada penggunaan lahan yang lainnya. penggunaan lahan yang mengalami penurunan diantaranya adalah penggunaan lahan pertanian dan RTH. Penggunaan lahan pertanian mengalami penurunan sebesar 6% dengan luasan awal pada tahun 2012 sebesar 1888 ha atau sebesar 66,92% dari total kawasan menjadi sebesar 1765 ha atau 62,54%. Selain itu, penggunaan lahan RTH mengalami penurunan sebesar 36% dengan luas penggunaan lahan tahun 2012 sebesar 202 ha menjadi 121 ha. Penurunan tersebut terjadi sebagai dampak adanya perkembangan industri pada kawasan penelitian yang meningkatkan jumlah penduduk yang bergerak pada sektor industri. Perubahan-perubahan tersebut dapat dilihat dalam Tabel 1.

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan penggunaan lahan di hampir semua jenis guna lahan, peningkatan yang cukup tinggi terjadi pada guna lahan permukiman, industri, serta perdagangan dan jasa. Peningkatan luasan lahan industri yang cukup tinggi dikarenakan industri yang berkembang pada kawasan adalah industri hilir yang memiliki tingkat pencemaran yang cenderung kecil, hal ini menjadikan jenis industri ini lebih banyak diterima masyarakat sehingga industri lebih mudah berkembang [11]. Akan tetapi, pada kawasan penelitian juga terjadi penurunan luasan guna lahan, dengan guna lahan yang mengalami penurunan luasan adalah guna lahan RTH dan pertanian. Gambar 2 merupakan peta penggunaan lahan kawasan pada tahun 2012 dan tahun 2020.

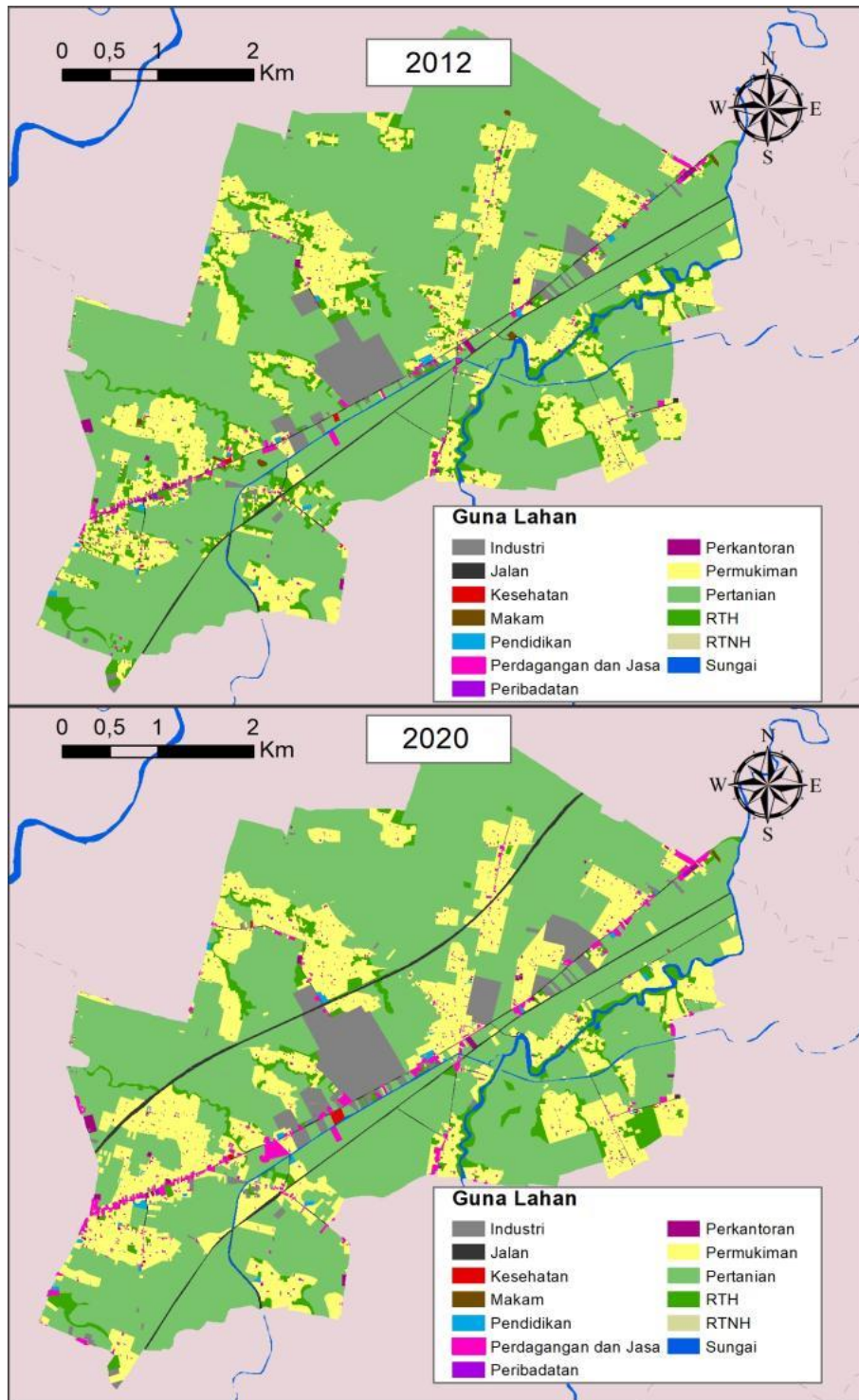
Tabel 1. Perubahan penggunaan lahan tahun 2012 dan tahun 2020.

Fungsi Lahan	2012		2020		Perubahan
	Luas (ha)	Persentase (%)	Luas (ha)	Persentase (%)	
RTH	202	7,17	121	4,29	-40%
Sungai	18	0,64	18	0,64	0%
Permukiman	542	19,19	649	23	20%
Perdagangan	28	0,99	36	1,28	29%
Perkantoran	7	0,25	8	0,28	14%
Industri	92	3,26	145	5,14	58%
Pendidikan	7	0,25	9	0,32	29%
Jalan	31	1,1	60	2,13	94%
Kesehatan	2	0,07	3	0,11	50%
Makam	1	0,02	1	0,04	0%
Peribadatan	4	0,14	6	0,21	50%
Pertanian	1888	66,92	1765	62,54	-7%
RTNH	0	0,01	0	0,07	900%

Berdasarkan Tabel 1, dapat disimpulkan bahwa terjadi peningkatan penggunaan lahan di hampir semua jenis guna lahan, peningkatan yang cukup tinggi terjadi pada guna lahan permukiman, industri, dan perdagangan dan jasa. Peningkatan luasan lahan industri yang cukup tinggi dikarenakan industri yang berkembang pada kawasan adalah industri hilir yang memiliki tingkat pencemaran yang cenderung kecil, hal ini menjadikan jenis industri ini lebih banyak diterima masyarakat sehingga industri lebih mudah berkembang [11]. Akan tetapi, pada kawasan penelitian juga terjadi penurunan luasan guna lahan, dengan guna lahan yang mengalami penurunan luasan adalah guna lahan RTH dan pertanian. Gambar 2 menunjukkan peta penggunaan lahan pada tahun 2012 dan tahun 2020.

Untuk membuktikan adanya pergeseran penggunaan lahan pertanian dan RTH menjadi penggunaan lahan industri, permukiman dan perdagangan dilakukan identifikasi alih fungsi lahan menggunakan tabel pivot yang telah didapatkan dan dianalisis sebelumnya melalui bantuan aplikasi ArcGIS menggunakan teknik *intersect (overlay)*. Jika dilihat berdasarkan hasil analisis yang telah dilakukan, terbukti bahwa terjadi pergeseran penggunaan lahan yang cukup besar dari penggunaan lahan pertanian menjadi penggunaan lahan industri sebesar 51 ha dan dari penggunaan lahan RTH menjadi penggunaan lahan industri sebesar 1,6 ha. Hal ini membuktikan bahwa adanya perkembangan industri mengakibatkan terjadinya penurunan lahan pertanian dan ruang terbuka hijau pada kawasan penelitian. Selain itu, telah terjadi alih fungsi lahan menjadi lahan permukiman sebagai upaya untuk pemenuhan kebutuhan akan tempat tinggal bagi masyarakat di kawasan penelitian. Alih fungsi lahan menjadi penggunaan lahan permukiman tersebut terjadi dari penggunaan lahan pertanian sebesar 35 ha, dan RTH 76 ha. Selain itu, terjadi alih fungsi lahan menjadi guna lahan perdagangan sebagai dampak dari meningkatnya keberadaan permukiman dan industri untuk memenuhi kebutuhan masyarakat maupun pekerja industri. Alih fungsi penggunaan lahan perdagangan berasal dari

penggunaan permukiman sebesar 0,3 ha, pertanian 5,5 ha, dan RTH sebesar 2,1 ha. Matriks pivot perubahan penggunaan lahan dapat dilihat pada Tabel 2.



Gambar 2. Peta penggunaan lahan tahun 2012 dan tahun 2020.

Tabel 2. Matriks pivot perubahan penggunaan lahan.

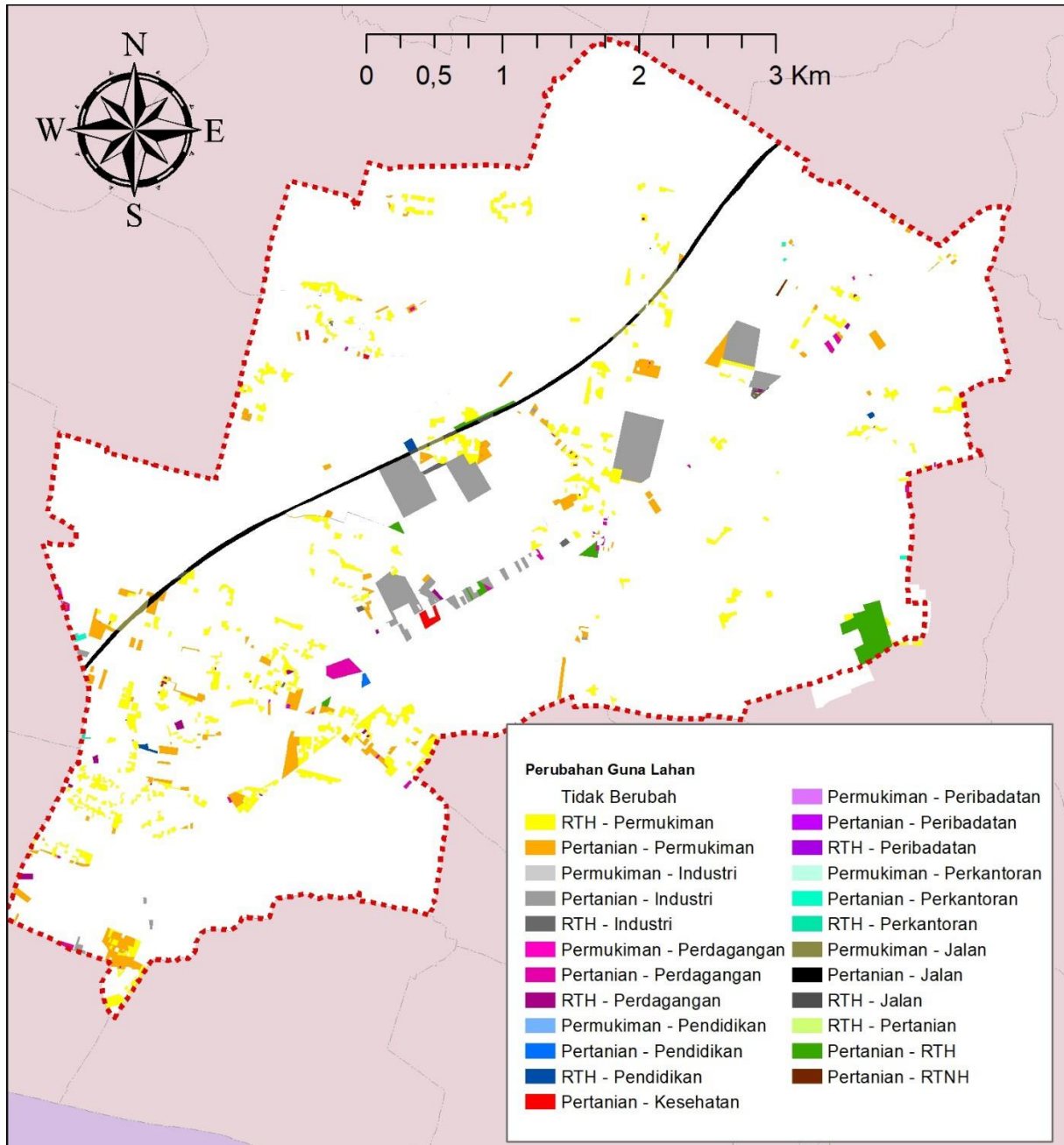
		2020 (dalam ha)												Grand Total	
		RTH	P8	R	K	KT	I	SPU1	SPU2	SPU3	SPU5	SPU6	PL		RTNH
2012	RTH	109		76	2,1	0,2	1,6	1,1	11			1,1	0,1		202
	P8		18												18
	R			538	0,3	0,1	0,1	0,1	2,7			0,3			542
	K				28										28
	KT					7									7
	I						92								92
	SPU1							7							7
	SPU2								31						31
	SPU3									2					2
	SPU5										1				1
	SPU6												4		4
	PL	12		35	5,5	1	51	0,5	15	1		0,1	1765	2	1888
	RTNH													0,2	0
	Grand Total	121	18	649	36	8	145	9	60	3	1	6	1765	2	2822

RTH = Ruang Terbuka Hijau, P8 = Sungai, R = Permukiman, K = Perdagangan dan jasa, KT = Perkantoran, I = Industri, SPU1 = Pendidikan, SPU2 = Jalan, SPU3 = Kesehatan, SPU5 = Makam, SPU6 = Peribadatan, PL = Pertanian, RTNH = RTNH

Untuk mengetahui pada bagian mana saja alih fungsi lahan terjadi, dilakukan identifikasi dengan cara menganalisa peta alih fungsi lahan yang telah didapatkan dengan menggunakan aplikasi ArcGIS melalui hasil *intersect* terhadap guna lahan tahun 2012 dengan 2020. Hasil analisis menunjukkan bahwa alih fungsi penggunaan lahan pada kawasan penelitian dari tahun 2012 hingga tahun 2020 didominasi oleh perubahan dari fungsi lahan pertanian dan RTH menjadi guna lahan permukiman, industri, dan perdagangan. Perubahan yang paling terlihat adalah dari perubahan dari guna lahan RTH menjadi permukiman dan pertanian menjadi permukiman.

Alih fungsi lahan menjadi guna lahan permukiman banyak terjadi di sebelah selatan kawasan penelitian atau mendekati Kecamatan Masaran. Perkembangan permukiman memiliki kecenderungan berkembang menuju ke arah selatan kawasan penelitian dikarenakan untuk mendekatkan lokasi permukiman dengan kedua kawasan industri, yaitu antara industri Purwosuman dan Masaran. Alih fungsi lahan menjadi guna lahan permukiman juga terjadi di wilayah utara kawasan penelitian, akan tetapi perubahan guna lahan tersebut tidak sebesar yang terjadi di wilayah selatan kawasan penelitian. Selain itu, juga terjadi alih fungsi lahan menjadi perdagangan dan jasa yang membentuk garis linier di sepanjang jalan utama kawasan penelitian, sedangkan alih fungsi lahan menjadi guna lahan industri banyak terjadi di tengah

kawasan penelitian atau di sekitar Kawasan Industri Purwosuman yang mengindikasikan bahwa terjadi pengelompokan industri pada kawasan. Hal tersebut dapat dilihat pada Gambar 3.

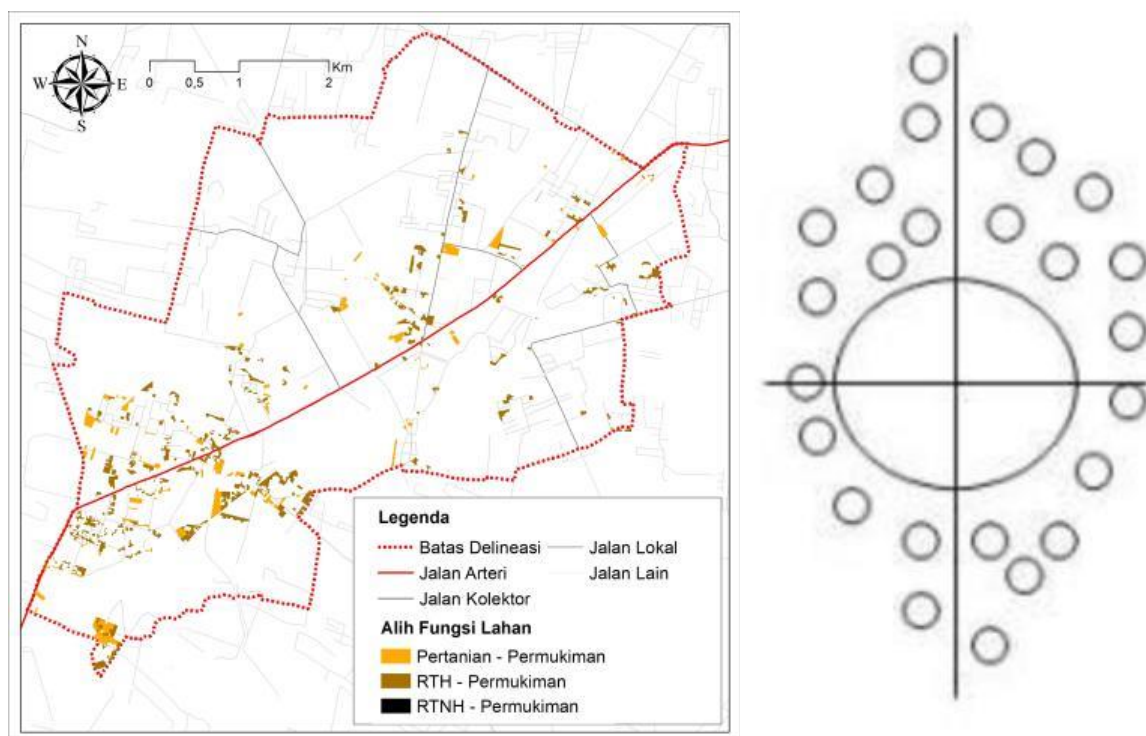


Gambar 3. Peta alih fungsi lahan tahun 2012-2020.

3.2. Perubahan pola spasial penggunaan lahan

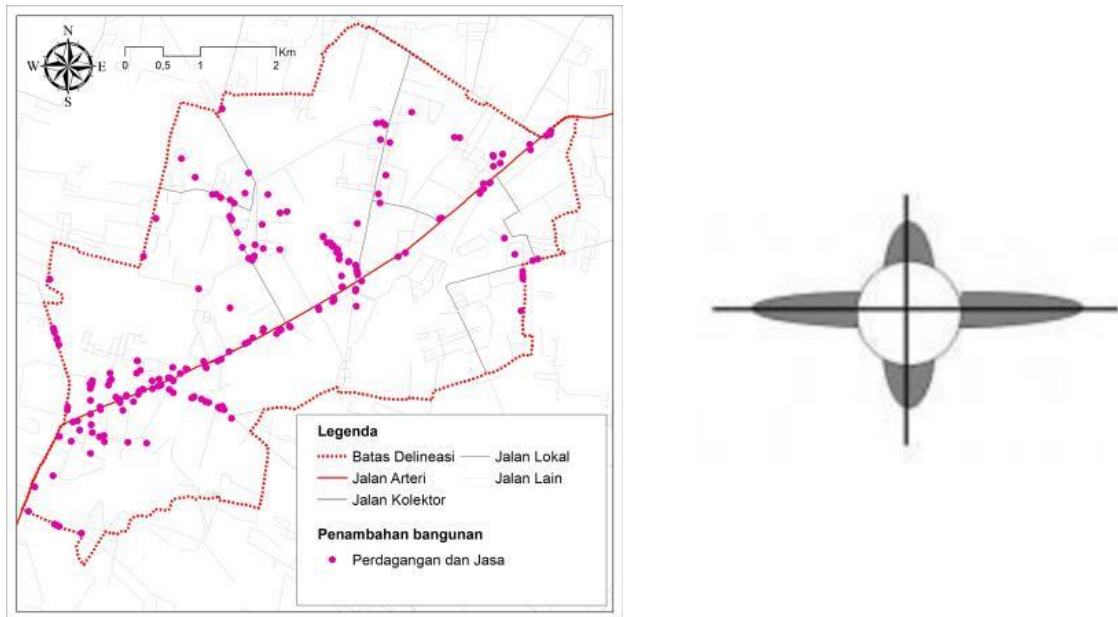
Identifikasi perubahan pola spasial penggunaan lahan dilakukan dengan cara menganalisis struktur dan arah perkembangan pertumbuhan penggunaan lahan dan pertumbuhan

bangunan antara tahun 2012 dengan tahun 2020 dengan memanfaatkan data pertumbuhan bangunan yang telah didapatkan dengan *intersect* data persil bangunan 2020 dengan 2012. Perubahan pola pemanfaatan lahan pada kawasan penelitian dari tahun 2012 dan tahun 2020. Pada kawasan penelitian terjadi penambahan permukiman atau perumahan, hal itu dibuktikan dengan adanya penambahan luasan penggunaan lahan permukiman yang tersebar di seluruh kawasan penelitian. Akan tetapi, pada bagian selatan cenderung memiliki peningkatan perubahan penggunaan lahan menjadi kawasan permukiman yang lebih tinggi dibandingkan dengan kawasan penelitian bagian utara. Hal ini mengindikasikan bahwa perkembangan hunian memiliki arah perkembangan ke selatan. Pola perembetan yang terjadi untuk penggunaan lahan permukiman terjadi secara acak (*sporadis*) dan melompat tanpa adanya kesamaan yang jelas di setiap lokasinya dan tumbuh di tengah-tengah lahan pertanian maupun ruang terbuka hijau (lihat Gambar 4).



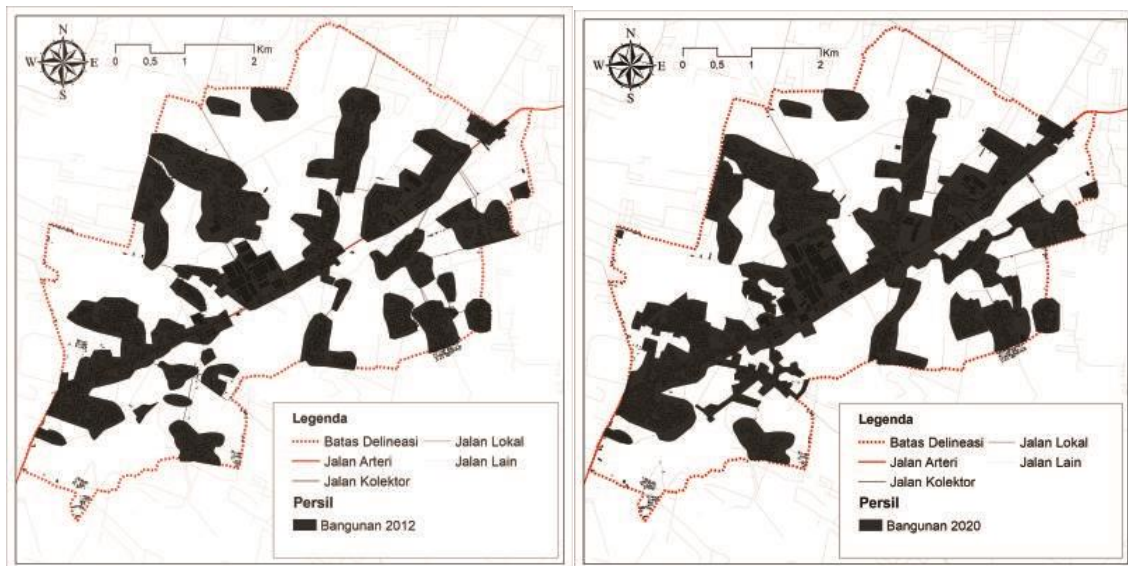
Gambar 4. Peta alih fungsi lahan menjadi lahan permukiman (kiri) dan ilustrasi pola perembetan acak (kanan).

Selain itu, pertumbuhan aktivitas perdagangan dan jasa juga terjadi pada kawasan penelitian, hal ini dibuktikan dengan adanya pertumbuhan titik-titik perdagangan dan jasa baru seperti warung makan, warung kelontong, jasa pengiriman barang, maupun toko-toko penjual kebutuhan rumah tangga lainnya. Perkembangan spasial pertumbuhan untuk guna lahan perdagangan dan jasa memiliki pola perembetan memanjang mengikuti jalur transportasi yaitu jalan utama Sragen-Solo (lihat Gambar 5).



Gambar 5. Peta penambahan bangunan perdagangan dan jasa (kiri) dan ilustrasi pola perembetan memanjang (kanan).

Dengan adanya pertambahan bangunan permukiman dan bangunan perdagangan jasa menjadikan pola tutupan lahan yang ada pada kawasan yang pada tahun 2012 cenderung memiliki bentuk rantai yang dicirikan dengan adanya *cluster-cluster* bangunan dan dihubungkan oleh jalur transportasi memiliki perkembangan bangunan yang semakin rapat di antara *cluster-cluster* bangunan yang sudah ada dan semakin melebar dan menyatu antar *cluster* bangunan (lihat Gambar 6). Maka dari itu, pada tahun 2020 pola tutupan lahan menjadi pola menyerupai gurita atau *octopus* (lihat Gambar 6).



Pola rantai (tahun 2012)

Pola gurita (tahun 2020)

Gambar 6. Perkembangan pola penggunaan lahan kawasan penelitian.

4. Kesimpulan

Terjadi perubahan pola penggunaan lahan di sekitar Kawasan Industri Purwosuman baik perubahan secara fungsi maupun secara pola spasial penutupan lahannya. Fungsi lahan pada kawasan mengalami perubahan melalui adanya alih fungsi lahan dari guna lahan RTH, pertanian, dan RTNH menjadi guna lahan industri, permukiman, dan perdagangan dan jasa. Peningkatan alih fungsi lahan paling besar terjadi menjadi guna lahan permukiman. Alih fungsi lahan permukiman memiliki pola acak dan sporadis yang berada pada guna lahan pertanian maupun RTH yang menyebabkan turunnya penggunaan lahan RTH dan pertanian. Peningkatan guna lahan juga terjadi pada lahan industri yang meningkat sebesar 58% dari luas lahan pada tahun 2012. Alih fungsi lahan tersebut terjadi di sekitar kawasan industri yang sudah ada sebelumnya atau cenderung mengelompok pada sekitar kawasan industri. Hal tersebut menjadikan berubahnya guna lahan pertanian dan RTH di sekitar kawasan industri menjadi guna lahan industri. Selain itu, peningkatan luasan guna lahan juga terjadi pada lahan perdagangan dan jasa. Guna lahan perdagangan dan jasa memiliki kecenderungan pola perkembangan yang merambat sepanjang jalur transportasi. Adanya perkembangan perdagangan dan jasa mengubah penggunaan lahan pertanian dan RTH menjadi lahan terbangun, selain itu juga terjadi perubahan fungsi bangunan permukiman menjadi guna lahan perdagangan dan jasa.

Perkembangan-perkembangan guna lahan industri, permukiman, serta perdagangan dan jasa memiliki arah perkembangan yang cenderung menuju ke arah selatan kawasan penelitian. Hal ini ditandai dengan adanya penambahan bangunan dan alih fungsi lahan yang cukup tinggi di selatan kawasan penelitian. Adanya alih fungsi lahan dari RTH dan pertanian juga akan mengubah bentuk pola tutupan lahannya dikarenakan adanya peningkatan intensitas tutupan lahan dari lahan terbuka menjadi lahan terbangun. Perkembangan pola spasial tutupan lahan pada kawasan terdiri dari pola yang memanjang untuk guna lahan perdagangan dan jasa, serta pola *leapfrog* atau acak untuk guna lahan permukiman. Adanya kombinasi perkembangan tersebut mengakibatkan meningkatnya penutupan lahan yang ada di sekitar Kawasan Industri Purwosuman yang menjadikan pola spasial tutupan lahan mengalami perluasan dan menyatu. Oleh karena itu, terjadi perubahan pola spasial penutupan pada kawasan penelitian pada tahun 2012 dan tahun 2020 di mana bentuk pola tutupan lahan pada tahun 2012 adalah berbentuk rantai yang memiliki *space* diantara *cluster-cluster* tutupan lahan menjadi berbentuk gurita/*octopus* yang menyatukan *cluster-cluster* tutupan lahan pada tahun 2020.

Referensi

- [1] Szirmai A. Industrialisation As An Engine of Growth in Developing Countries, 1950-2005. *Struct Chang Econ Dyn* 2012;23:406–20. <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2011.01.005>.
- [2] Damayanti R. Pertumbuhan Fisik Kota karena Pengaruh Industrialisasi, Studi Kasus Kota Ahmedabad-India. *Semin. Nas. Ris. Arsit. dan Perenc.* 1, Yogyakarta: 2010.
- [3] Gandi R, Agusta I. Pengaruh Industrialisasi Pedesaan Terhadap Taraf Hidup Masyarakat di RW 01 dan RW 09 Desa Benda, Kecamatan Cicurug, Kabupaten Sukabumi, Provinsi Jawa Barat. Institut Pertanian Bogor, 2011.

- [4] Purwanto. Perubahan Pola Pencaharian Nafkah Masyarakat Petani di Sekitar Kawasan Industri (Kasus di Desa Ngoro, Kabupaten Mojokerto, Jawa Timur). Institut Pertanian Bogor, 2003.
- [5] Lu Q, Liang F, Bi X, Duffy R, Zhao Z. Effects of Urbanization and Industrialization on Agricultural Land Use in Shandong Peninsula of China. *Ecol Indic* 2011;11:1710–4. <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2011.04.026>.
- [6] Aprildahani BR, Hutama STEW, Permana CTH. Enhancing Farmer's Well Being Through the Agriculture Land Provisions in West Nusa Tenggara. *GeoEco* 2021;7:188–202. <https://doi.org/10.20961/ge.v7i2.45324>.
- [7] Stellmacher T. Socio-ecological Change in Rural Ethiopia: Understanding Local Dynamics in Environmental Planning and Natural Resource Management. New York: Peter Lang; 2015. <https://doi.org/10.3726/978-3-653-04288-7>.
- [8] Prabowo N. Konstruksi Hukum Penyelesaian Hunian di Bantaran Sungai Bengawan Solo. Universitas Sebelas Maret, 2016.
- [9] Sutriyono, Wibowo R. Konsep, Teori, dan Landasan Analisis Wilayah. Malang: Bayumedia; 2004.
- [10] Sugiyono. Metode Penelitian Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta; 2017.
- [11] Abdullah. Pengaruh Perkembangan Industri terhadap Pola Pemanfaatan Lahan di Wilayah Kecamatan Bergas. Universitas Diponegoro, 2010.