

URBAN SPRAWL DI KOTA SEMARANG: KARAKTERISTIK DAN EVALUASINYA TERHADAP RENCANA DETAIL TATA RUANG KOTA

Marhensa Aditya Hadi
marhensa@mail.ugm.ac.id

M. R. Djarot Sadhartha W
sadharto@gmail.com

Abstract

During city grows, it will tend to spread into suburban areas to convert urban fringe areas into land use areas. This study aims to identify the Semarang City's growth in macro scale during 1992-2000; identify the urban sprawl characteristics which includes its level, direction and type of urban sprawl of Semarang City during 2000-2009; to study characteristics of urban changes on area which has high level of urban sprawl and low level of land use suitability from RDTRK (detailed spatial planning); to evaluate the unsuitability between land use and detailed spatial planning.

Methods of this study are urban sprawl data classification, spatial data overlay and use typology as purposive sampling.

The result showed that development of Semarang City during 1992-2000 leads to the West, East and South, the biggest urban growth located on 10-15 Km zone from CBD. Identification results of urban sprawl during 2000-2009 shows high-level of urban sprawl spread around city, there's 118 which has high-level of urban sprawl. In Typology A largest land use change is from plantation into crop field, Typology B is irrigated rice field into settlement, Typology C is plantation into crop field. Overall, Semarang City has 18.69 % of unsuitability between land use and RDTRK.

Key word : urban sprawl, urban fringe, windrose, RDTRK, Semarang.

Intisari

Perkembangan kota berkecenderungan merembet ke daerah pinggiran merembetkan sifat kekotaan. Penelitian ini bertujuan mengidentifikasi perkembangan Kota Semarang secara umum 1992-2000; identifikasi karakteristik *urban sprawl* (tingkat, arah dan tipe *urban sprawl*) 2000-2009, mengkaji perkembangan perubahan karakteristik kekotaan pada wilayah dengan tingkat *urban sprawl* tinggi dan tingkat kesesuaian terhadap RDTRK rendah tahun 2000-2009; mengevaluasi penyimpangan *landuse* terhadap RDTRK.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah klasifikasi tingkat *urban sprawl*, *overlay* data spasial dan pembuatan tipologi sebagai *purposive sampling*.

Hasil menunjukkan perkembangan makro Kota Semarang tahun 1992-2000 mengarah ke Barat, Timur dan Selatan, penambahan terbesar pada zona 10-15 Km dari CBD. Identifikasi tingkat *urban sprawl* tahun 2000-2009, kelas tinggi tersebar mengelilingi kota, terdapat 118 kelas tinggi. Kelurahan Tipologi A perubahan *landuse* paling luas adalah dari kebun menjadi tegalan, Tipologi B adalah sawah irigasi menjadi permukiman, sedangkan Tipologi C adalah kebun menjadi tegalan. Secara keseluruhan, ketidaksesuaian *landuse* terhadap RDTRK adalah 18,69 %.

Kata kunci: *urban sprawl*, perembetan kota, *windrose*, *urban fringe*, RDTRK, Semarang.

PENDAHULUAN

Seiring berjalannya waktu, Kota Semarang yang juga sebagai ibukota Propinsi Jawa Tengah terus mengalami perkembangan fisik kekotaan. Dengan fokus pengembangannya dalam perindustrian dan perdagangan semakin menambah pesat perkembangan kota ini. Namun pada kenyataannya kota ini masih tergolong jenis *over bounded city*, yang menurut Yunus (2005) sebagian besar kenampakan fisik kekotaan berada dalam batas administrasi kota. Yakni masih terdapat banyak daerah pada beberapa kecamatan yang kenampakan fisiknya tergolong belum mencerminkan sebuah kondisi kekotaan. Beberapa kecamatan-kecamatan tersebut salah satunya adalah Kecamatan Gunung Pati, Mijen, dan Ngaliyan.

Bentuk ekspansi kekotaan ini disebut *urban sprawl*, seperti yang disebutkan oleh Yunus (2006) bahwa *urban sprawl* merupakan suatu proses perembetan kenampakan fisik kekotaan, yang pada umumnya nampak bergerak ke arah luar dari kenampakan kekotaan terbangun.

Dimana *urban sprawl* merupakan sebuah ekspansi pembangunan kota dan pinggirannya baik itu struktur dan aktivitasnya secara tidak terencana dari sebuah lahan yang masih bersifat perdesaan.

Namun dalam mencari daerah-daerah yang mengalami *urban sprawl*, pada penelitian ini tidak hanya dilakukan pada kecamatan-kecamatan yang diindikasikan mengalami *urban sprawl* saja, melainkan keseluruhan Kota Semarang. Dimana akan dicari kelurahan-kelurahan mana saja yang mengalami *urban sprawl* intensif. Dan juga akan digunakan peta penggunaan lahan eksisting dari interpretasi citra penginderaan jauh sebagai penguat asumsi, yang juga dipakai sebagai alat untuk melihat tipe *urban sprawl* yang

terjadi, dengan begitu maka dapat dipahami karakteristik dari *urban sprawl* yang terjadi. Di daerah yang terindikasi *urban sprawl* itu akan dicari tahu mengenai kesesuaiannya terhadap peruntukan ruang wilayah yang ada.

Perkembangan kota tentunya akan membawa sebuah pembangunan fisik kekotaan yang di satu sisi dapat memajukan peradaban manusia, namun pada sisi lainnya juga dapat menimbulkan berbagai dampak yang merugikan lingkungan dan manusia yang menempatinya. Kecenderungan perembetan kota yang tidak terencana akan menimbulkan suatu pembangunan kota yang tidak terkontrol dan berujung pada ketidaksesuaiannya dengan arahan peruntukan ruang wilayah yang telah direncanakan sebelumnya.

Proses perembetan kota tentunya sebagian besar akan terjadi pada daerah-daerah pinggiran kota yang umumnya masih dominan akan lahan pertanian serta lahan kosong yang minim bangunan, daerah tersebut disebut sebagai *urban fringe*. Karena daerah *urban fringe* berada di antara daerah perkotaan dan daerah perdesaan maka konsekuensi spasial yang muncul selalu terkait dengan kepentingan kekotaan dan kepentingan kedesaan (Yunus, 2006).

Pemerintah membuat suatu rancangan tata ruang kota untuk jangka waktu dua puluh tahun melalui berbagai kriteria dan alasan tertentu. Oleh sebab itu setidaknya dalam jangka waktu itu tata ruang kota harus dipertahankan sesuai apa yang ada dalam RDTRK. Kesesuaian antara penggunaan lahan yang terjadi dengan RDTRK harus diakui memang adalah sebuah tantangan besar bagi para perencana kota, dan para pemerhati kota. Namun kesesuaian tersebut tetap harus dipatuhi untuk menciptakan sebuah perkembangan kota yang teratur, terencana, dan

berkelanjutan baik itu dari segi fisik maupun sosial.

Namun pada akhirnya ekspansi kota tidak selalu berdampak negatif. Dimana menurut Herbert dan Thomas (1982) perkembangan fisik kota apabila terlalu dibatasi juga dapat menimbulkan berbagai masalah baru seperti kepadatan yang memacetkan, kriminalitas yang semakin tinggi, serta polusi yang semakin menyesak karena besarnya konsentrasi dari sebuah populasi manusia di suatu tempat.

Di sinilah letak kearifan yang harus dilakukan oleh para pemerhati kota dimana perkembangan kota tidak mungkin dihentikan. Karena menghentikan perkembangan kota berarti menghentikan perkembangan peradaban itu sendiri dan hal ini adalah suatu kemustahilan (Yunus, 2006). Perkembangan suatu kota harus dapat dikelola dengan baik dan seksama, untuk menciptakan sebuah kota yang berkembang secara sustainable demi kelangsungan perkembangan kota itu sendiri serta tanpa mengganggu kelangsungan perkembangan wilayah-wilayah di sekitarnya.

METODE PENELITIAN

Bahan dan Alat Penelitian

- Peta Administrasi Kota Semarang, sampai unit Kelurahan dari BAPPEDA Kota Semarang.
- Peta Rencana Guna Lahan dalam RDTRK tahun 1990 sd 2010 dari BAPPEDA Kota Semarang.
- Peta Jaringan Jalan dari BAPPEDA Kota Semarang.
- Citra Landsat 1992 dan 2000 sekitar Kota Semarang dari USGS
- Citra QuickBird cakupan Kota Semarang tahun 2009 dari Lab Perencanaan Tata Ruang dan Wilayah FGE UGM

- Podes Kota Semarang Tahun 2008 Lab Perencanaan Tata Ruang dan Wilayah FGE UGM:
- Citra Ikonos cakupan Kota Semarang tahun 2000 dari Enviromental Systems Research Institute (ESRI).

Metode Penelitian dan Analisis Data

Penelitian ini pada dasarnya menggunakan data sekunder yakni dengan menggunakan data utama luasan lahan terbangun tahun 1992 dibandingkan dengan lahan terbangun tahun 2000 untuk membahas tujuan pertama. Akan didapatkan secara spasial penambahan luasan lahan perkotaan pada Kota Semarang. Dari sebaran penambahan luasan tersebut akan terlihat arah perkembangannya periode itu dengan menggunakan metode *windrose*. Sedangkan pada tujuan selanjutnya akan menggunakan unit analisis dan data yang lebih detail.

Nilai *urban sprawl* didapatkan dengan cara matematis yaitu $Sprawl = ((luasan\ LT\ akhir - luasan\ LT\ awal) / luasan\ LT\ awal) \times 100$ atau dengan kata lain merupakan nilai *sprawl* adalah Persentase Pertumbuhan Lahan Terbangun pada tiap kelurahan. Pada tujuan kedua nilai *sprawl* diregionalisasikan menjadi unit kelurahan dan kemudian dilakukan klasifikasi nilai *urban sprawl* (tinggi, sedang dan rendah) menggunakan metode standar deviasi.

Selanjutnya dalam tujuan ketiga dan keempat disebut Tipologi wilayah sebagai purposive sampling dalam melakukan fokus pembahasan, Tipologi dibuat dari perbandingan dua variabel yakni “nilai *urban sprawl*” dengan “nilai kesesuaian antara RDTRK dengan Lahan Eksisting”. Nilai kesesuaian itu didapatkan dari hasil overlay peta Penggunaan Lahan tahun 2009 dengan peta Zonasi RDTRK Semarang.

Tahap Pengumpulan Data

Untuk mendapatkan LANDSAT peneliti dapat mengunduh citra LANDSAT dalam database USGS. Peneliti mengunduh citra Landsat tahun 1992 – 2000, dengan resolusi spasial 1 px = 60 meter, resolusi ini dirasa cukup jika hanya digunakan untuk menganalisis perkembangan kota secara makro.

Untuk Citra IKONOS tahun 2000 peneliti mendapatkannya dari REST Service ArcGIS Server milik domain-nya ESRI, yang dapat dibaca oleh ArcMap untuk kemudian bisa digunakan oleh pengguna seperti citra satelit pada biasanya. Selanjutnya untuk tahun 2009 peneliti memakai citra Quickbird cakupan Kota Semarang.

Tahap Pengolahan dan Analisis Data

Untuk menghasilkan data spasial lahan terbangun tahun 1992 dan 2000 digunakan teknik olah citra multispektral dengan rumusan NDBI-NDVI (Gao, Ni, Zha, 2003). Dalam menghasilkan data spasial lahan terbangun untuk analisis makro tahun 1992 – 2000, digunakan software pengolahan citra multispektral. Normalize Difference Vegetation Index atau NDVI pada prinsipnya adalah metode untuk mencari kenampakan vegetasi pada suatu daerah. NDVI memanfaatkan band 4 dan 3 pada citra satelit untuk menormalisasi pantulan tertinggi dan terendah untuk objek vegetasi.

$NDVI = (\text{Band 4} - \text{Band 3}) / (\text{Band 4} + \text{Band 3})$.

Berkebalikan dengan NDVI, NDBI atau Normalize Difference Built-Up Index berusaha mencari rentang nilai untuk mendapatkan objek lahan terbangun. Prinsip rumusan mencari rentangnya masih sama, namun dengan band yang berbeda, yaitu dengan menggunakan band 5 dan 4, rumusnya sebagai berikut:

$NDBI = (\text{Band 5} - \text{Band 4}) / (\text{Band 5} + \text{Band 4})$.

NDBI menggunakan band 5 karena pada band 5 (sinar inframerah-tengah) dari sinar matahari cenderung dipantulkan oleh bangunan-bangunan yang beratap genteng untuk kemudian tertangkap oleh sensor satelit. Sedangkan band 4 (inframerah-dekat) adalah yang paling minim dipantulkan oleh objek bangunan yang beratapkan genteng. Setelah diolah maka dilakukan pengurangan secara spasial antara hasil NDBI dikurangi dengan hasil dari NDVI, dimana hasil dari NDVI dipakai untuk mengoreksi kesalahan yang ada pada hasil NDBI. Sehingga dihasilkan kenampakan yang lebih baik dengan berusaha memastikan supaya objek tumbuhan tidak termasuk dalam objek yang dihasilkan oleh NDBI. Hasil dari pengolahan tahun 1992 – 2000 digunakan untuk mengkaji perkembangan Kota Semarang secara makro pada periode tersebut.

Untuk data lahan terbangun 2000 – 2009 peneliti melakukan mengkaji dengan unit analisis yang lebih detail, yaitu kelurahan. Untuk itu peneliti melakukan digitasi secara visual menggunakan software GIS terhadap citra IKONOS tahun 2000 dan QuickBird tahun 2009 untuk interpretasi kenampakan lahan terbangun pada seluruh wilayah Kota Semarang.

Nilai *sprawl* adalah persentase pertumbuhan lahan terbangun pada tiap kelurahan. Dengan didapatkannya nilai *sprawl* pada tiap kelurahan, dari 177 populasi kelurahan dapat dikelaskan menjadi 3 rentang kelas yakni tinggi, sedang dan rendah dengan metode standar deviasi.

Untuk mengetahui arah *urban sprawl* yang terjadi dari tahun 2000 sampai ke 2009. Dengan disandingkannya peta tingkat *urban sprawl* tadi dengan peta penggunaan lahan ekisting atau citra,

secara visual dapat dilihat tipe dari *urban sprawl* tersebut. Bertipe ribbon jika kelas tinggi yang mengikuti jalan, apakah bertipe konsentris yang menyebar dari pusat secara kompak, atau apakah bertipe leap frog yang dimana muncul tingkatan *urban sprawl* intensif secara menyebar tidak teratur diluar perkembangan kota di tengah pusat pertumbuhan, ataupun dapat berupa kombinasi dari ketiganya.

Untuk tujuan kedua dan ketiga, diawali dengan pembuatan tipologi. Tipologi ini dibuat dengan maksud menentukan kelurahan-kelurahan yang menarik untuk dibahas. Dengan membandingkan dua variabel yakni “nilai *urban sprawl*” dengan “nilai kesesuaian antara RDTRK dengan Lahan Eksisting”. Nilai kesesuaian itu didapatkan dari hasil overlay peta Penggunaan Lahan tahun 2009 dengan peta Zonasi RDTRK Semarang, sehingga mendapatkan nilai kesesuaian pada tiap kelurahan. Seperti halnya nilai *urban sprawl* nilai kesesuaian ini juga dikelaskan menjadi tiga kelas; tinggi, sedang dan rendah.

Selanjutnya membandingkan antara peta Penggunaan Lahan tahun 2009 dengan Peta Zonasi RDTRK, dapat diketahui penyimpangan seperti apa yang terjadi pada kelurahan-kelurahan yang memiliki kriteria tipologi.

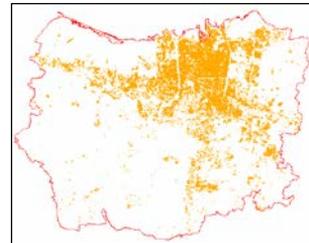
HASIL DAN PEMBAHASAN

1. Identifikasi perkembangan kota secara umum 1992-2000

-Kondisi Kota Semarang Tahun 1992:

Penambahan luas lahan terbangun dari hasil interpretasi data spasial memberikan gambaran perkembangan Kota Semarang secara umum dan juga arah perkembangan Kota Semarang pada periode waktu tersebut (tahun 1992 – 2002). Untuk melakukan kajian perkembangan Kota Semarang

membutuhkan data spasial lahan terbangun tahun 1992 dan 2000. Digunakan rumusan NDBI dan NDVI untuk mendapatkan data spasial tersebut. Seperti halnya yang telah dijabarkan pada Bab II mengenai metode pengolahannya, hasil pengurangan data spasial NDBI dengan NDVI menghasilkan kenampakan lahan terbangun di Kota Semarang.

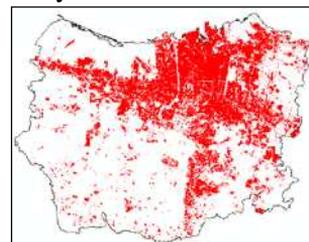


Gb. 1. Kenampakan Lahan Terbangun 1992

-Arah Perkembangan Kota Semarang secara Spasial 1992-2000:

Perkembangan fisik perkotaan Kota Semarang dapat dilihat dari besaran pertambahan luas lahan terbangun dan persentase pertambahan lahan terbangun. Besaran pertambahan luas penggunaan lahan menunjukkan pola konsentrasi perkembangan perkotaan dalam konteks seluruh wilayah Kota Semarang.

Untuk itu dibutuhkan data spasial lahan terbangun tahun 2000 yang masih menggunakan metode yang sama dalam menghasilkan lahan terbangun pada tahun 1992, yaitu menggunakan rumusan NDBI dan NDVI, dimana hasil data spasial NDBI 2000 dikurangi dengan hasil data spasial NDVI 2000. Hasilnya akan dibandingkan dengan tahun 1992 untuk mencari perubahannya.



Gb. 2. Kenampakan Lahan Terbangun 2000

Pertambahan luas lahan terbangun berdasarkan arah mata angin menunjukkan adanya konsentrasi ke arah barat. Tambahan luas lahan terbangun selama periode tahun 1992-2000 mencapai 1.241,68 Ha. Luas ini setara dengan sekitar 25% dari keseluruhan pertambahan lahan terbangun di Kota Semarang. Pertambahan luas lahan terbangun ke arah barat laut merupakan yang paling sempit, yakni hanya 185,05 Ha. Wilayah Kota Semarang ke arah barat laut sebagian besar adalah kawasan pesisir sehingga lahan yang akan dikembangkan juga sangat terbatas.

Pertambahan lahan terbangun di Kota Semarang dari tahun 1992-2000 berdasarkan jarak dari pusat kota menunjukkan adanya pola yang menarik. Pertambahan lahan terbangun pada zona ring kedua, yaitu 5-10 km dari pusat kota merupakan yang paling luas, yakni mencapai 2.287,77 Ha. Luas ini hampir setara dengan 50% pertambahan lahan terbangun di Kota Semarang secara keseluruhan, sebagian besar pertambahan lahan di zona tersebut disebabkan oleh pengembangan permukiman baru di daerah penyangga Kota Semarang dan banyak dibukanya lahan untuk kawasan industri baru terutama di Kecamatan Ngaliyan dan Semarang Barat.

Tabel 1. Pertambahan Luas Lahan Terbangun di Kota Semarang antara tahun 1992-2000 (ha)

Arah	Zona Jarak Dari Pusat Kota (Km)				Total (Ha)
	Zona 0-5	Zona 5-10	Zona 10-15	Zona 15-20	
Barat	162,14	635,01	432,01	12,52	1241,68
Barat Daya	178,03	188,53	191,13	47,94	605,63
Barat Laut	138,47	45,79	0,78		185,05
Selatan	211,7	464,24	163,81		839,75
Tenggara	181,96	317,77	66,58		566,31
Timur	262,11	293,62			555,73
Timur Laut	163,2	309,27			472,47
Utara	174,54	33,54			208,08
Total (Ha)	1472,15	2287,77	854,31	60,47	4674,7

Tabel 1 menyajikan hubungan antara variabel arah dan jarak dari pusat kota.

Berdasarkan tabel 4.2. pertambahan lahan terbangun paling luas ada di zona barat pada jarak antara 5-10 km, yakni seluas 635,01 Ha. Daya dukung wilayah yang tinggi terutama tingkat aksesibilitas dan kelengkapan fasilitas menjadi alasan utama pertambahan lahan terbangun pada zona ini paling luas.

Selanjutnya selain analisis pertambahan luasan lahan terbangun, dilakukan juga analisis perkembangan lahan terbangun yaitu dengan menghitung persentase pertambahan luas lahan terbangun dibandingkan dengan kondisi lahan terbangun tahun sebelumnya. Berdasarkan arah perkembangan dan jaraknya dengan pusat kota, persentase perkembangan lahan terbangun terbesar mengarah ke selatan dengan jarak dari pusat kota antara 10-15 km, yakni sebesar 361,14%. Persentase pertambahan lahan terbangun pada jarak 10-15 km ke arah barat daya menempati urutan berikutnya dengan 335,74%. Hal ini menunjukkan pertambahan lahan terbangun antara tahun 1992-2000 pada zona ini mencapai lebih dari tiga kali lipat bila dibandingkan dengan luas lahan terbangun pada tahun 1992. Kondisi ini menunjukkan bahwa pada zona ini perkembangan lahan terbangun lebih besar daripada zona lainnya.

Jika pada pembahasan sebelumnya dikatakan bahwa selisih pertambahan luas lahan terbangun paling besar pada zona 5-10 km ke arah barat, namun jika dilihat dari perkembangannya maka paling besar ada pada zona 10-15 km ke arah selatan. Fakta ini menunjukkan perbandingan pertambahan lahan terbangun dengan luas lahan pada tahun awal (1992) menunjukkan adanya perkembangan yang pesat ke arah selatan dan barat daya pada zona jarak 10-15 km.

2. Identifikasi Tingkat, Arah dan Tipe Urban sprawl di Kota Semarang 2000-2009.

Tingkat *urban sprawl* di Kota Semarang adalah hasil klasifikasi nilai *urban sprawl* di wilayah Kota Semarang. Di mana yang dimaksud dengan nilai *urban sprawl* angka persentase pertumbuhan luasan lahan terbangun di tiap-tiap kelurahan Kota Semarang pada tahun 2009 yang dibandingkan dengan luasan pada tahun 2000. Dari nilai *urban sprawl* tersebut selanjutnya dibuat klasifikasi tingkat *urban sprawl*-nya menjadi 3 (tiga) kelas, tinggi, sedang dan rendah, dengan menggunakan metode standar deviasi. Berdasarkan hasil perhitungan klasifikasi tingkat *urban sprawl* Kota Semarang diketahui bahwa untuk Kelas Tinggi, mencakup kelurahan dengan nilai *urban sprawl* di atas 16,621%; Kelas Sedang, mencakup kelurahan dengan nilai *urban sprawl* diantara 12,786% sampai dengan 16,621%; dan Kelas Rendah; mencakup wilayah dengan nilai *urban sprawl* di bawah 12,786%. Hasil pengklasifikasian tingkat *urban sprawl* di Kota Semarang yaitu: 118 kelurahan memiliki tingkat *urban sprawl* tinggi, 8 kelurahan tingkat *urban sprawl*-nya sedang dan 51 lainnya rendah.

Secara umum, hasil penelitian ini menunjukkan bahwa hampir di seluruh wilayah kelurahan di Kota Semarang dalam periode 2000-2009 terdapat pertumbuhan lahan terbangun meskipun dengan besaran nilai pertumbuhan yang bervariasi. Pertumbuhan lahan terbangun di wilayah Kota Semarang tersebut ada yang terjadi dengan intensitas yang sangat tinggi, namun terdapat juga wilayah yang sama sekali tidak mengalami pertumbuhan lahan terbangun.

Tingkat pertumbuhan lahan terbangun tertinggi terdapat di wilayah Kecamatan

Mijen tepatnya Kelurahan Jatisari dengan nilai pertumbuhan lahan terbangun mencapai 173,78%. Tingkat pertumbuhan lahan terbangun dengan intensitas tinggi ini terjadi akibat adanya pengembangan permukiman baru dengan intensitas tinggi di wilayah Kelurahan Jatisari pada periode 2000-2009.

Sedangkan, wilayah kelurahan yang tidak mengalami pertumbuhan lahan terbangun yaitu Kelurahan Gabahan, Pendrikan Lor dan Kranggan di Kecamatan Semarang Tengah serta Kelurahan Karangturi di Kecamatan Semarang Timur. Tidak terjadinya pertumbuhan lahan terbangun di wilayah-wilayah tersebut dikarenakan memang sudah tidak memungkinkannya dilakukan pengembangan lahan terbangun akibat sudah tidak tersedianya lahan yang kosong.

Tipe *urban sprawl* yang terjadi di Kota Semarang pada periode 2000 – 2009 dapat dimasukkan dalam klasifikasi sebagai *urban sprawl* bertipe konsentris yaitu berkembang di sekitar lahan terbangun yang sudah ada.

Arah *urban sprawl* di Kota Semarang yang dimaksudkan dalam penelitian ini yaitu arah perembetan lahan terbangun yang terjadi di wilayah Kota Semarang. Berdasarkan pada peta tingkat *urban sprawl* Kota Semarang tahun 2000 – 2009 diketahui bahwa pertumbuhan lahan terbangun dengan intensitas tinggi di Kota Semarang terjadi ke arah luar dari pusat Kota Semarang, terutama ke arah timur dan barat wilayah Kota Semarang. Perkembangan tingkat lahan terbangun tersebut bersifat konsentris atau mengelompok pada kedua sisi dari wilayah Kota Semarang tersebut.

3. Perubahan Karakteristik Kekotaan 2000-2009

Terjadinya *urban sprawl* di Kota Semarang yang ditandai dengan pertumbuhan lahan terbangun yang semakin luas, akan selalu disertai dengan terjadinya perubahan penggunaan lahan di wilayah Kota Semarang. Perubahan jenis-jenis penggunaan lahan selama periode 2000 sampai dengan 2009 merupakan dampak yang tidak dapat dihindari akibat adanya *urban sprawl* di Kota Semarang tersebut.

Sebelum melakukan kajian perubahan karakteristik kota pada periode ini dibuat terlebih dahulu tipologi wilayah untuk memilih kelurahan-kelurahan yang memiliki kecenderungan menarik untuk dibahas lebih lanjut. Tipologi ini didapat dari dua hal yaitu tingkat *urban sprawl* dan tingkat kesesuaian penggunaan lahan dengan rencana detail tata ruang kota.

Nilai *urban sprawl* telah dibahas pada sub bab sebelumnya, sedangkan untuk tingkat kesesuaian dibutuhkan analisis spasial untuk membandingkan antara penggunaan lahan eksisting di wilayah Kota Semarang pada tahun 2009 dengan arahan zonasi pemanfaatan ruang dalam rumusan Rencana Detail Tata Ruang (RTDR) Kota Semarang 2000-2010. Analisis perbandingan ini dilakukan dengan maksud agar diperoleh/diketahui bentuk dan tingkat kesesuaian maupun ketidaksesuaian penggunaan lahan yang ada terhadap arahan zonasi yang sudah ditetapkan.

Dalam penelitian ini hanya dipilih 3 (tiga) tipe wilayah yang dianggap memiliki karakteristik paling menarik. Tipologi wilayah yang dipilih yaitu dengan karakteristik:

- Memiliki tingkat *urban sprawl* tinggi dan tingkat kesesuaian PL-RDTRK rendah (Tipologi A)
- Memiliki tingkat *urban sprawl* tinggi dan tingkat kesesuaian PL-RDTRK tinggi (Tipologi B)

- Memiliki tingkat *urban sprawl* rendah dan tingkat kesesuaian PL-RDTRK rendah (Tipologi C).

Kelurahan yang masuk dalam Tipologi A sebanyak 17 kelurahan. Perubahan penggunaan lahan pada wilayah tipologi A secara keseluruhan mencakup luasan area sebesar 447,49 hektar. Perubahan luasan paling tinggi yaitu ini yaitu zona pemanfaatan ruang kebun yang berubah menjadi tegalan dengan luasan sebesar 206,52 hektar. Perubahan penggunaan lahan kebun menjadi tegalan ini terjadi di wilayah Kelurahan Kedungpane dan Pesantren. Perubahan luas terbesar berikutnya yaitu kebun yang berubah menjadi permukiman seluas 112,79 hektar yang terjadi di wilayah Kelurahan Gedawang, Jatisari, Ngaliyan, Ngijo, dan Pesantren. Tegalan yang berubah menjadi permukiman menjadi bentuk perubahan penggunaan lahan yang terbesar selanjutnya dengan luasan sebesar 69,17 hektar yang terjadi di wilayah Kelurahan Bamban Kerep dan Mangun Harjo.

Tipologi B merupakan tipe wilayah yang memiliki karakteristik berupa tingkat *urban sprawl* kategori tinggi dan nilai kesesuaian dalam penggunaan lahan kategori tinggi. Karakteristik tersebut menggambarkan bahwa tingkat perubahan penggunaan lahan menjadi lahan terbangun di wilayah ini terjadi pada intensitas yang relatif besar. Wilayah kelurahan yang termasuk dalam tipologi ini terdapat sebanyak 26 (duapuluh enam) kelurahan.

Perubahan penggunaan lahan pada wilayah tipologi B secara keseluruhan mencakup luasan area sebesar 250,24 hektar. Perubahan luasan paling tinggi yaitu ini yaitu zona sawah irigasi yang berubah menjadi permukiman dengan luasan sebesar 61,55 hektar. Perubahan penggunaan lahan sawah irigasi menjadi permukiman ini terjadi di wilayah

Kelurahan Bangetayu Kulon, Kedungmundu, Muktiharjo Kidul, Sendangmulyo dan Tambakharjo.

Perubahan luas terbesar berikutnya yaitu tegalan yang berubah menjadi permukiman seluas 60,62 hektar yang terjadi di wilayah Kelurahan Bulusan, Kalicari, Kedungmundu, Pedurungan Tengah, Sendangmulyo dan Tambak Harjo.

Tipologi C merupakan tipe wilayah yang memiliki karakteristik berupa tingkat *urban sprawl* kategori rendah dan nilai kesesuaian dalam penggunaan lahan kategori rendah. Karakteristik tersebut menggambarkan bahwa tingkat perubahan penggunaan lahan menjadi lahan terbangun di wilayah ini tidak terjadi pada intensitas yang besar. Wilayah kelurahan yang termasuk dalam tipologi ini terdapat sebanyak 23 (duapuluh tiga) kelurahan, meliputi Kelurahan Padangsari, Jomblang, Bendan Duwur, Lemponsari, Gunungpati, Jatirejo, Kandri, Mangunsari, Patemon, Plangan, Sumurejo, Bubakan, Cangkiran, Karangmalang, Mijen, Ngadirgo, Polaman, Purwosari, Tambangan, Wonoplumbon, Podorejo, Wates dan Rowosari.

Perubahan penggunaan lahan pada wilayah tipologi C secara keseluruhan mencakup luasan area sebesar 230,89 hektar. Perubahan luasan paling tinggi yaitu ini yaitu zona kebun yang berubah menjadi tegalan dengan luasan sebesar 139,72 hektar. Perubahan penggunaan lahan kebun menjadi tegalan ini terjadi di wilayah Kelurahan Mijen, Podorejo, Rowosari dan Wates.

Perubahan luas terbesar berikutnya yaitu kebun yang berubah menjadi sawah irigasi seluas 60,80 hektar yang terjadi di wilayah Kelurahan Mijen dan Podorejo. Kebun yang berubah menjadi sawah

tadah hujan menjadi bentuk perubahan penggunaan lahan yang terbesar selanjutnya dengan luasan sebesar 16,99 hektar yang terjadi di wilayah Kelurahan Jatirejo, Mijen, Purwosari dan Tambangan.

4. Evaluasi Ketidaksesuaian PL-RDTRK 2000 – 2010

Pada Tipologi A, bentuk ketidaksesuaian dan pelanggaran tersebut diantaranya adalah perubahan tata guna lahan dari kawasan konservasi yang digunakan permukiman yakni seperti yang terjadi di Kelurahan Jatisari dimana terdapat perubahan sebesar 53,01 Ha.

Pada Tipologi B, bentuk ketidaksesuaian diantaranya adalah perubahan tata guna lahan dari kawasan pertanian lahan basah menjadi permukiman sebagaimana yang terjadi di Kelurahan Penggaron Kidul, yakni telah terjadi alih guna lahan sebesar 2,89 Ha.

Pada Tipologi C, kelurahan dengan ketidaksesuaian paling tinggi adalah kelurahan Wonoplumbon, dimana telah terjadi alih guna lahan dari kawasan hutan untuk kebun seluas 421,46 Ha. Kelurahan di ujung barat Kota Semarang ini dikenal sebagai sentra durian.

KESIMPULAN

1. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perkembangan Kota Semarang secara makro dari tahun 1992 ke 2000 adalah ribbon mengikuti aksesibilitas jalan utama Kota Semarang dan mengarah ke barat, timur dan selatan. Penambahan luas lahan terbangun pada tahun 1992-2000 terbesar terjadi pada zona 10-15 Km dari titik pusat kota. Perubahan terbanyak yakni dari lahan non terbangun menjadi permukiman dan industri. Permukiman cenderung mengarah ke timur (Pedurungan) dan selatan (Banyumanik dan Tembalang)

sedangkan untuk industri ke arah barat dan utara (Ngaliyan, Tugu dan Mijen).

2. Kemudian pada tahun 2000 ke 2009 dimana dari 177 kelurahan yang ada terdapat 118 kelurahan dengan nilai urban sprawl yang tinggi dengan sebaran yang merata (konsentris) mengelilingi pusat kota yang sudah berkembang sebelumnya. Berdasarkan hasil perhitungan klasifikasi tingkat urban sprawl Kota Semarang diketahui bahwa untuk Kelas Tinggi (118 Kelurahan), mencakup kelurahan dengan nilai urban sprawl di atas 16,621%; Kelas Sedang (8 kelurahan), mencakup kelurahan dengan nilai urban sprawl diantara 12,786% sampai dengan 16,621%; dan Kelas Rendah (51 kelurahan); mencakup wilayah dengan nilai urban sprawl di bawah 12,786%.

3. Hasil penelitian menunjukkan Tipologi A (17 Kelurahan) merupakan tipe wilayah yang memiliki karakteristik berupa tingkat urban sprawl kategori tinggi dan nilai kesesuaian dalam penggunaan lahan kategori rendah. Perubahan penggunaan lahan pada wilayah tipologi A secara keseluruhan mencakup luasan area sebesar 447,49 hektar. Perubahan luasan paling tinggi yaitu ini yaitu zona pemanfaatan ruang kebun yang berubah menjadi tegalan dengan luasan sebesar 206,52 hektar.

Tipologi B (26 Kelurahan) merupakan tipe wilayah yang memiliki karakteristik berupa tingkat urban sprawl kategori tinggi dan nilai kesesuaian dalam penggunaan lahan kategori tinggi. Perubahan penggunaan lahan pada wilayah tipologi B secara keseluruhan mencakup luasan area sebesar 250,24 hektar. Perubahan luasan paling tinggi yaitu ini yaitu zona sawah irigasi yang berubah menjadi permukiman dengan luasan sebesar 61,55 hektar.

Tipologi C (23 Kelurahan) merupakan tipe wilayah yang memiliki karakteristik berupa tingkat urban sprawl kategori rendah dan nilai kesesuaian dalam penggunaan lahan kategori rendah. Perubahan penggunaan lahan pada wilayah tipologi C secara keseluruhan mencakup luasan area sebesar 230,89 hektar. Perubahan luasan paling tinggi yaitu ini yaitu zona kebun yang berubah menjadi tegalan dengan luasan sebesar 139,72 hektar.

4. Berdasarkan analisis data yang dilakukan, secara keseluruhan di wilayah Kota Semarang terdapat ketidaksesuaian antara penggunaan lahan dengan RDTRK sebesar 18,69 % yang sebagian besar tersebar pada Kecamatan Gunungpati, Mijen dan Ngaliyan.

DAFTAR PUSTAKA

- Gao, Zha, Ni. 2003. *Use of Normalized Difference Built-up Index in Automatically Mapping Urban Areas from TM Imagery*. London: Taylor and Francis.
- Kolankiewicz, Leon. and Roy Beck. 2001. *Analysis of U.S. Bureau of the Census Data on the 100 Largest Urbanized Areas of the United States*. New York: Numbers USA.
- Moeller, M.S, 2004. *Remote Sensing For The Monitoring of Urban Growth Patterns*. Paper in Springerlink. Arizona : Arizona State University.
- Muta'ali, Luthfi. 2013. *Penataan Ruang Wilayah dan Kota (Tinjauan Teknis-Normatif)*. Yogyakarta: Badan Penerbit Fakultas Geografi UGM.
- Sutanto. 1994. *Penginderaan Jauh. Jilid 2*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Yunus, Hadi Sabari. 2000. *Struktur Tata Ruang Kota*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.