

ISBN 978-979-97511-7-1

PROSIDING

Lokakarya Nasional dan Seminar

Forum Komunikasi
Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia
Bogor, 2-4 September 2013



Fakultas Pertanian
Institut Pertanian Bogor



Forum Komunikasi
Perguruan Tinggi Pertanian Indonesia



ANALISIS PERUBAHAN PERUNTUKAN LAHAN PERTANIAN PERKOTAAN (*URBAN AGRICULTURE*) MENJADI NON PERTANIAN DI KOTA DEPOK

Alinda FM Zain¹⁾, Galuh Syahban²⁾, Mia Ermyanyla³⁾

¹⁾Departemen Arsitektur Lanskap, Faperta IPB

²⁾Pusat Penelitian Perkembangan IPTEK, LIPI

³⁾Pusat Pengkajian, Perencanaan dan Pengembangan Wilayah, IPB

Abstrak

Pertumbuhan lahan terbangun akibat perkembangan Kota Depok memberikan dampak yang besar terhadap keberadaan lahan-lahan produktif yang digunakan sebagai lahan pertanian perkotaan. Pertumbuhan penduduk dan tingkat urbanisasi yang sangat tinggi di kawasan Metropolitan Jakarta berdampak pada meningkatnya kebutuhan akan lahan pemukiman dan ruang terbangun lainnya di areal Jabodetabek, termasuk di Kota Depok. Potensi perubahan lahan pertanian menjadi non pertanian dengan menggunakan analisa spasial kerentanan konversi lahan pertanian menjadi lahan non pertanian berbasis citra dikelompokkan menjadi 3 (tiga). Berpotensi tinggi karena lokasi pertanian tersebut berada di dalam jarak 100 meter dari kawasan terbangun eksisting dan berada sekitar dalam radius 100 meter dari jalan raya. Berpotensi sedang, karena lahan pertanian tersebut berjarak 100 meter dari kawasan terbangun atau berada 100 meter dari jalan raya. Sementara berpotensi rendah, apabila tidak berada pada jarak 100 meter dari kawasan terbangun eksisting dan tidak juga berada dalam areal 100 meter dari jalan raya. Berdasarkan hasil analisa spasial lahan pertanian yang mengami kerentanan tinggi terluas adalah di kecamatan Tapos (87,61 Ha), sementara itu untuk kerentanan sedang terluas adalah di kecamatan Sawangan (175,3 Ha), dan kerentanan rendah, terluas di kecamatan Pancoran Mas (10,06 Ha). Hasil analisis ini sangat berguna sebagai langkah awal penyusunan Masterplan *urban agriculture* di kota Depok.

Kata kunci: *Urban Agriculture*, Analisis Spasial, *LUCC*

Pendahuluan

Latar Belakang

Sektor pertanian mempunyai peran strategis dalam pembangunan nasional dan daerah. Peran strategis sektor pertanian patut menjadi andalan dan mesin penggerak perekonomian yang dapat digambarkan sebagai; (a) penyedia lapangan pekerjaan, (b) penyedia bahan pangan, (c) penyedia bahan baku industri, (c) sumber devisa dan (d) penjaga kelestarian lingkungan. Meskipun sektor pertanian ini dapat memberikan nilai tambah yang positif bagi pembangunan, tetapi belum dapat memberikan keuntungan yang nyata bagi petani selaku pelaku utama penghasil komoditas pertanian.

Pengembangan pertanian saat tidak lagi diasosiasikan dengan wilayah perdesaan, tetapi dalam skala dan bentuk tertentu sudah juga masuk ke wilayah perkotaan. Kegiatan pertanian perkotaan dapat merupakan inisiatif yang tumbuh karena berbagai permasalahan yang berkembang khususnya terkait dengan isu sosial ekonomi dan lingkungan hidup, maupun disebabkan adanya wilayah “sisa” dari lahan pertanian yang sudah ada sebelumnya. Sebagai catatan, di banyak negara maju pertanian perkotaan sudah dianggap hal lazim dan mempunyai fungsi yang luas. Selain berfungsi sebagai ruang produksi pangan, pertanian perkotaan juga berfungsi sebagai ruang sosial untuk berinteraksi; ruang produksi pangan yang lebih murah, segera, organik; serta ruang yang berfungsi secara ekologis.

Pengembangan pertanian perkotaan di Kota Depok sebagai wilayah pinggiran Jakarta akan mengalami tantangan yang tidak kecil, khususnya pengaruh dari *urban sprawl* terutama *sub-urban sprawl* baik dari DKI Jakarta maupun Kota Depok sendiri. Konsekuensi dari *sub-urban sprawl* dan pembangunan internal Kota Depok yang juga begitu pesat telah menyebabkan lahan-lahan pertanian terkonversi menjadi lahan terbangun. Sebagai gambaran untuk hal ini, ketika tahun 1982 memekarkan diri dari Kabupaten Bogor menjadi kota administratif (kotif), penduduk Kota Depok hanya berkisar 240.000 jiwa. Saat ditetapkan menjadi kotamadya (sekarang kota) pada tahun 1999, penduduk Kota Depok sudah mencapai sekitar 1,2 juta jiwa. Perkembangan internal Kota Depok yang pesat sangat dipengaruhi oleh maraknya pembangunan perumahan yang mulai dibangun pada tahun 1976 serta diikuti dengan pembangunan kampus Universitas Indonesia (UI).

Tantangan konversi lahan pertanian akibat adanya *urban sprawl* ini merupakan tantangan utama pengembangan pertanian perkotaan di Kota Depok. Banyak literatur yang menyebutkan bahwa elemen pertama yang perlu diperhatikan dalam pengembangan pertanian perkotaan adalah ketersediaan lahan. Oleh karena itu, dibutuhkan rencana sebagai alat intervensi pemerintah dalam pengembangan pertanian perkotaan di Kota Depok.

Tujuan dari penelitian ini adalah untuk :

1. Identifikasi perubahan peruntukan dan penutupan lahan di Kota Depok
2. Identifikasi ancaman konversi lahan pertanian perkotaan

Metodologi

Lokasi dan Waktu Penelitian

Lokasi penelitian meliputi keseluruhan wilayah Kota Depok yang terdiri dari 11 kecamatan, di mana potensi aktivitas pertanian perkotaan masih dijumpai di seluruh kecamatan, meskipun intensitas, jenis dan luasan aktivitasnya berbeda-beda. Penelitian dilaksanakan selama selama 3 bulan.

Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data dan informasi dilakukan dengan cara: (1) Studi literatur dan data sekunder. Studi literatur dilakukan untuk mengkaji secara mendalam tentang teori dan konsep dari pengembangan pertanian perkotaan. Secara

paralel, data-data sekunder terkait dengan aktivitas pertanian dan keragaan perkembangan wilayah Kota Depok juga dikumpulkan sebagai bahan untuk menganalisa sejauh mana pengembangan aktivitas pertanian perkotaan dapat dilakukan di Kota Depok. Data-data sekunder ini mencakup data-data dari dokumen Kota Depok Dalam Angka, RPJM Kota Depok, RTRW Kota Depok, dan peta-peta sebaran aktivitas pertanian Kota Depok dari Dinas Pertanian Kota Depok; dan (2) Survei lapangan yang bertujuan untuk melakukan cek lapang terhadap data-data sekunder yang telah dikumpulkan, mengumpulkan informasi tambahan yang diperlukan untuk melengkapi data-data yang telah dikumpulkan, dan melakukan observasi lapang terhadap kondisi aktivitas pertanian perkotaan di Kota Depok.

Metode Analisis

Beberapa teknik analisis yang dilakukan dalam penelitian ini adalah:

1. Analisis Spasial Sebaran Aktivitas Pertanian Perkotaan

Analisis spasial sebaran aktivitas perkotaan dilakukan untuk dapat menganalisa karakteristik spasial dari sebaran aktivitas pertanian perkotaan eksisting yang ada di Kota Depok. Hal ini penting untuk mengetahui jenis aktivitas pertanian yang berkembang di masing-masing kecamatan termasuk potensi lahan yang masih dikembangkan. Selain itu pemetaan ini juga penting untuk dapat mengidentifikasi ancaman konversi lahan pertanian teruatom mengingat trend pesatnya perkembangan kawasan terbangun di Kota Depok. Dalam analisis ini juga dipertimbangkan arah pemanfaatan ruang ke depan yang terdapat dalam dokumen RTRW Kota Depok. Analisis ini akan dilkauan dengan menggunakan software-software pemetaan seperti Arc View dan Arc GIS.

2. *Land Transformation Model* (LTM) dan Deteksi Zona Kerentanan Konversi

Identifikasi ancaman konversi lahan pertanian perkotaan dilakukan melalui analisis spasial menggunakan pendekatan *Land Transformation Modelling* (LTM). Model ini akan menjelaskan potensi besar dan arah konversi penggunaan lahan di Kota Depok. Prediksi perubahan penggunaan lahan ini diharapkan dapat dijadikan masukan bagi skenario apa yang harus dibangun ketika suatu lahan pertanian perkotaan di wilayah tertentu terancam terkonsersi dengan besaran tertentu. Hal ini dimaksudkan agar perlakuan untuk mitigasi konversi lahan pertanian perkotaan dapat dilakukan secara lebih tepat sasaran sesuai dengan ruang lokasi masing-masing.

Land Transformation Model (LTM) (Pijanowski *et al.* 2000; Pijanowski *et al.* 2001, Pijanowski *et al.* 2002a, Pijanowski *et al.* 2002b) telah dikembangkan untuk melakukan simulasi perubahan penggunaan lahan pada berbagai lokasi di dunia. LTM menggunakan pengaruh pertumbuhan penduduk, perkembangan transportasi, kedekatan dengan komponen-komponen lanskap tertentu yang dianggap penting (seperti sungai, danau, tempat rekreasi, atau tempat-tempat yang bernilai tinggi lainnya) sebagai input di dalam model perubahan penggunaan lahan. LTM model didesain untuk menduga atau meramalkan perubahan penggunaan lahan pada wilayah yang relatif luas. Ini sangat

bergantung kepada GIS, artificial neural network (ANN) dan instrumen geospasial yang sesuai.

LTM model mengikuti lima tahapan yang berurutan yaitu:

- (1) Pengolahan/kodifikasi data untuk membuat layer spasial dari variabel prediktor;
- (2) Mengaplikasikan aturan spasial yang akan menghubungkan variabel prediktor dengan transisi perubahan penggunaan lahan untuk setiap lokasi dalam suatu kawasan; layer yang dihasilkan berisi nilai variabel input dalam bentuk grid;
- (3) Mengintegrasikan semua input dalam bentuk grid dengan menggunakan ANN, MCE (multi-criteria analysis) atau regresi logistik (LR);
- (4) Analisis perbedaan antara output model dengan perubahan penggunaan lahan yang sebenarnya;
- (5) Penentuan skala waktu dari proses transisi perubahan penggunaan lahan untuk membuat data time series dari kemungkinan perubahan penggunaan lahan ke depan.

Pengujian Akurasi Model LTM

Sel yang diprediksi akan mengalami proses transisi perubahan penggunaan lahan akan dibandingkan dengan sel yang secara aktual memang mengalami perubahan penggunaan lahan selama periode waktu studi. Persentase sel yang masuk dalam kategori ini kemudian dibagi dengan jumlah aktual sel yang mengalami transisi sehingga diperoleh nilai percent correct metric (PCM), yang dapat dituangkan dalam persamaan sebagai berikut:

$$\frac{\text{Jumlah sel yang prediksi perubahannya tepat} \times 100}{\text{Jumlah sel yang secara aktual memang berubah}}$$

Pendekatan kedua untuk menilai performa dari model adalah dengan menentukan apakah hasil model sejalan dengan peta perubahan penggunaan lahan yang terjadi. Kita dapat menghitung ini dengan Kappa statistic (Sousa *et al.* 2002) untuk setiap model yang dijalankan. Kappa menghitung persentase keberhasilan dari suatu model dengan menggunakan persamaan sebagai berikut:

$$K = \frac{P(A) - P(E)}{1 - P(E)} = \frac{\sum_{i=1}^c p_{ii} - \sum_{i=1}^c p_{iT} \cdot p_{Ti}}{1 - \sum_{i=1}^c p_{iT} \cdot p_{Ti}}$$

dimana,

$i = 1, \dots, c$: Kategori umum dari perubahan yang hasil observasi dan perubahan yang disimulasikan. Terdapat dua kategori yaitu (i.e., $c=2$) kategori yang nilainya didefinisikan '0' (tidak terjadi perubahan) dan '1' (terjadi perubahan).

p_{ij} : Proporsi sel kategori i dari hasil observasi yang masuk ke dalam kategori j dari hasil model, yang diperoleh dari matriks kontingensi.

- P_{iT} : Proporsi sel kategori i dari hasil observasi, yang diperoleh dari nilai marginal total dari kolom terakhir pada matriks kontingensi.
- P_{Ti} : Proporsi sel kategori i dari hasil model, yang diperoleh dari nilai marginal total dari baris terakhir pada matriks kontingensi
- P_{ii} : Proporsi sel yang masuk ke dalam kategori yang sama, i , baik di hasil observasi maupun hasil model, yang diperoleh dari elemen diagonal dari matriks kontingensi.

$$P(A) = \sum_{i=1}^c P_{ii} : \text{kesesuaian fraksi, or koefisien sensitivitas.}$$

$$P(E) = \sum_{i=1}^c P_{iT} \cdot P_{Ti} : \text{kesesuaian fraksi yang diharapkan sesuai dengan hasil observasi.}$$

Secara umum disepakati (Sousa *et al.* 2002 in Pijanowski *et al* 2005 (7)) kategorisasi nilai Kappa adalah sebagai berikut: >0.8 adalah sempurna; 0.6-0.8 adalah sangat baik; 0.4-0.6 adalah baik; 0.2-0.4 adalah buruk; <0.2 adalah sangat buruk.

Hasil dan Pembahasan

Secara geografis Kota Depok terletak pada koordinat $6^{\circ} 19'00''$ - $6^{\circ} 28'00''$ Lintang Selatan dan $106^{\circ} 43'00''$ - $106^{\circ} 55'30''$ Bujur Timur. Bentang alam Depok dari selatan ke utara merupakan daerah dataran rendah-perbukitan bergelombang lemah, dengan elevasi antara 50-140 meter di atas permukaan laut dan kemiringan lerengnya kurang dari 15 persen. Kota Depok sebagai salah satu wilayah termuda di Jawa Barat mempunyai luas wilayah sekitar 200.29 km^2 .

Wilayah Kota Depok berbatasan dengan tiga kabupaten dan satu provinsi. Secara lengkap wilayah ini mempunyai batas-batas sebagai berikut:

- Sebelah Utara berbatasan dengan Kecamatan Ciputat, Kabupaten Tangerang dan wilayah Daerah Khusus Ibukota Jakarta.
- Sebelah Timur berbatasan dengan Kecamatan Pondokgede Kota Bekasi dan Kecamatan Gunung Putri, Kabupaten Bogor.
- Sebelah Selatan berbatasan dengan Kecamatan Cibinong dan Kecamatan Bojonggede Kabupaten Bogor.
- Sebelah Barat berbatasan dengan Kecamatan Parung dan Kecamatan Gunungsindur, Kabupaten Bogor.

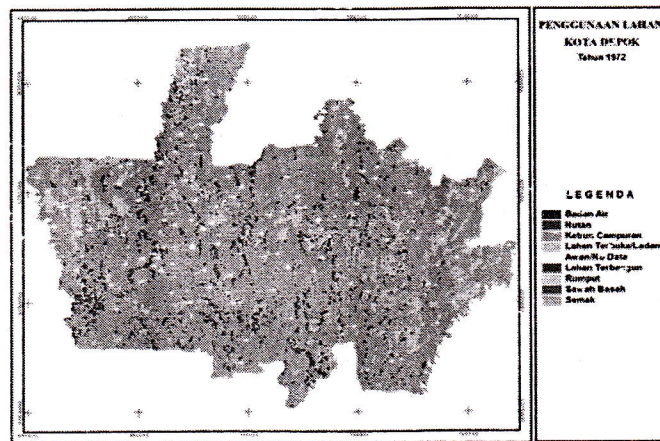
Letak Kota Depok sangat strategis, diapit oleh Kota Jakarta dan Kota Bogor. Hal ini menyebabkan Kota Depok semakin tumbuh dengan pesat seiring dengan meningkatnya perkembangan jaringan transportasi yang tersinkronisasi secara regional dengan kota-kota lainnya.

Perubahan Penggunaan Lahan dan Dampaknya terhadap Pertanian

Perubahan Penggunaan Lahan Kota Depok Tahun 1972-2005

1. Penggunaan Lahan Tahun 1972

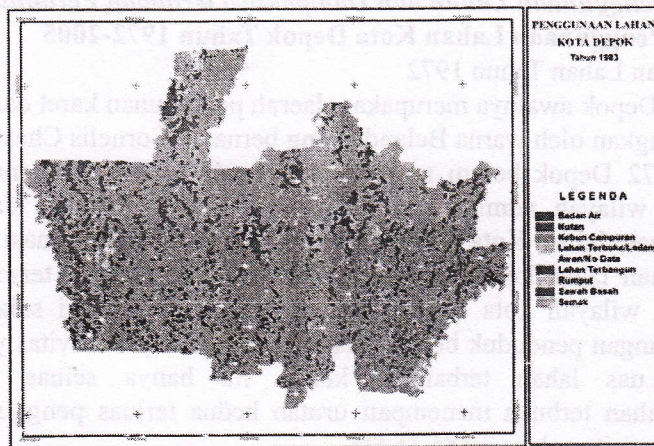
Wilayah Depok awalnya merupakan daerah perkebunan karet dan tebu yang dikembangkan oleh warga Belanda yang bernama Cornelis Chastelein. Pada tahun 1972 Depok belum merupakan sebuah kota, karena masih masuk kedalam wilayah administrasi Kabupaten Bogor, Provinsi Jawa Barat. Penggunaan lahan Kota Depok pada tahun 1972 didominasi oleh jenis penggunaan lahan kebun campuran seluas 12.427,41 Ha, tersebar merata diseluruh wilayah kota Depok. Lahan terbangun sebagai salah satu ciri perkembangan penduduk belum menunjukkan adanya aktivitas yang sangat tinggi. Luas lahan terbangun ketika itu hanya seluas 95,10 Ha. Ladang/lahan terbuka menempati urutan kedua terluas penggunaan lahan ketika itu, yaitu seluas 3.185,15 Ha.



Gambar 1. Peta Penggunaan Lahan Kota Depok Tahun 1972

2. Penggunaan Lahan Tahun 1983

Pada tahun 1983 adalah tahun kedua wilayah Depok menjadi Kota Administratif (KOTIF) dengan memiliki 3 (tiga) Kecamatan yaitu Pancoran Mas, Beji dan Sukmajaya. Luas Kotif Depok saat itu adalah 6.794 Ha. Analisa citra satelit pada tahun 1983 dengan menggunakan batas administrasi Kota Depok yang sama dengan luas kota Depok setelah menjadi Kota, penggunaan lahan yang dominan masih jenis penggunaan lahan kebun campuran yaitu seluas 10.048,03 Ha sekitar 50 % lebih dari luas Kota Depok. Luas lahan terbangun juga sudah mengalami peningkatan yang signifikan, dengan luas 622,5 Ha berarti terjadi kenaikan sekitar 6 (enam) kali lipat dari tahun 1972.

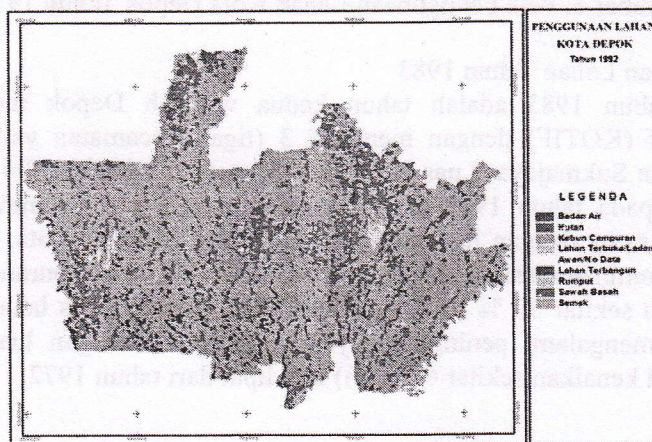


Gambar 2. Peta Penggunaan Lahan Kota Depok Tahun 1983

3. Penggunaan Lahan Tahun 1992

Penggunaan lahan pada tahun 1992, luas lahan terbangun mengalami peningkatan sekitar 300 % atau bertambah 1.355 Ha dari tahun 1983. Luas kebun campuran dan sawah basah juga mengalami peningkatan sebesar 1.800 Ha (kebun campuran) dan 200 Ha (sawah Basah). Pada tahun ini luas jenis penggunaan lahan rumput dan semak mengalami penurunan sekitar 2.712,8 Ha.

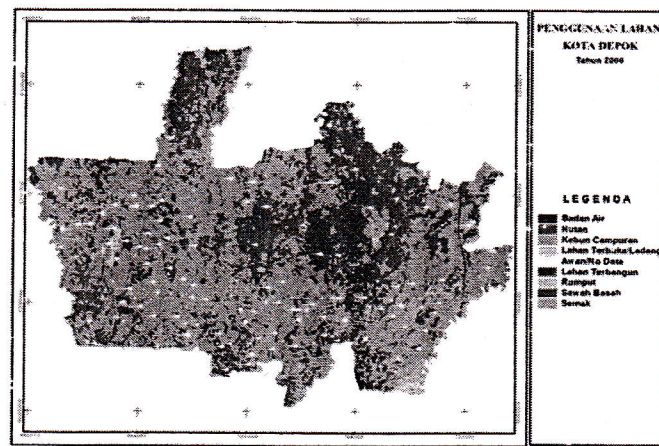
Peningkatan luas lahan terbangun di tandai juga dengan peningkatan luas lahan kebun campuran dan lahan sawah. Dapat disimpulkan bahwa peningkatan tersebut karena adanya peningkatan jumlah aktivitas manusia untuk memenuhi kebutuhan sehari-hari maupun untuk aktivitas ekonomi di bidang pertanian, sehingga lahan yg tidak produktif seperti lahan kosong, rumput dan semak mengalami penurunan.



Gambar 3. Peta Penggunaan Lahan Kota Depok Tahun 1992

4. Penggunaan Lahan Tahun 2000

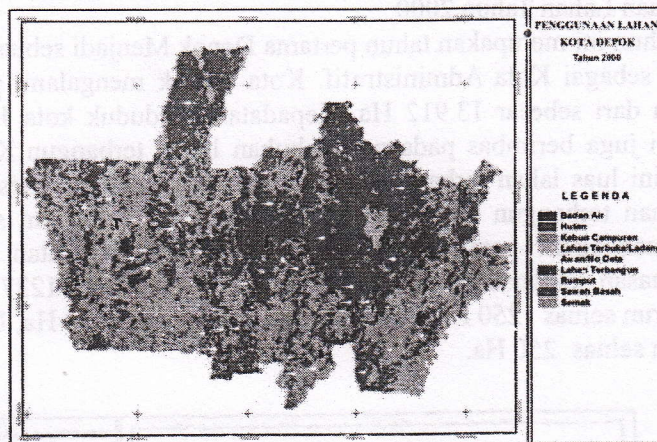
Pada tahun ini merupakan tahun pertama Depok Menjadi sebuah Kota, dari sebelumnya sebagai Kota Administratif. Kota Depok mengalami peningkatan luas wilayah dari sebesar 13.912 Ha. Kepadatan penduduk kota Jakarta yang sangat tinggi juga berimbas pada pertumbuhan lahan terbangun Kota Depok. Pada tahun ini luas lahan terbangun mengalami peningkatan sebesar 3 x lipat dari luas lahan terbangun tahun 1992. Sementara itu luas lahan selain lahan terbangun mengalami penurunan dari dari 1992 yaitu Hutan mengalami penurunan luasan sekitar 813 Ha, Semak belukar turun seluas 1237 Ha, Kebun campuran turun seluas 1250 Ha, Sawah Basah turun seluas 900 Ha, Ladan/lahan terbuka turun seluas 250 Ha.



Gambar 4. Peta Penggunaan Lahan Kota Depok Tahun 2000

5. Penggunaan Lahan Tahun 2005

Penggunaan lahan Kota Depok Tahun 2005 memperlihatkan perkembangan kota Depok sebagai bagian dari kawasan Metropolitan Jakarta. Secara spasial luas lahan terbangun Kota Depok merupakan jenis penggunaan lahan terluas yaitu sebesar 9.745,7 Ha sekitar 48,6 % dari luas Kota Depok, tertinggi dibandingkan dengan jenis penggunaan lahan lainnya. Walaupun demikian luas lahan non terbangun juga masih luas sehingga lahan pertanian juga masih luas pada tahun ini.

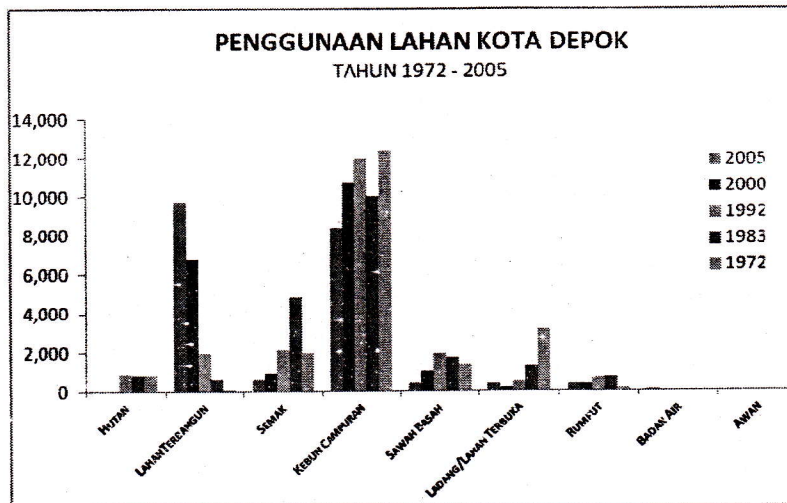


Gambar 5. Peta Penggunaan Lahan Kota Depok Tahun 2005

Perubahan penggunaan lahan Kota Depok dari tahun 1972 sampai dengan tahun 2010 dapat dilihat pada Tabel 1 dan Gambar 6.

Tabel 1. Perubahan Penggunaan Lahan Kota Depok Tahun 1972-2005

No	Jenis Penggunaan Lahan	1972	1983	1992	2000	2005
1	Hutan	799.32	814.12	863.59	50.07	42.36
2	Lahan Terbangun	95.10	622.50	1,977.54	6,785.22	9,745.66
3	Semak	1,987.91	4,827.04	2,128.95	891.98	608.04
4	Kebun Campuran	12,427.41	10,048.03	11,979.40	10,706.95	8,390.07
5	Sawah Basah	1,395.51	1,747.66	1,940.16	1,036.19	426.38
6	Ladang/Lahan Terbuka	3,185.15	1,287.88	469.11	199.28	371.62
7	Rumput	166.63	706.52	691.78	364.37	398.14
8	Badan Air	1.44	4.90	5.34	21.90	73.72
9	Awan	0.18	-	2.77	2.69	2.66
Total Luas Kota Depok		20,058.64	20,058.64	20,058.64	20,058.64	20,058.64



Gambar 6. Grafik Perubahan Penggunaan Lahan Kota Depok Tahun 1972-2005

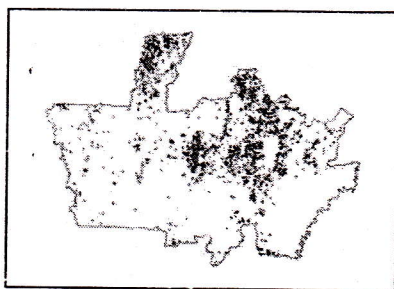
Karakteristik Perubahan Penggunaan Lahan dan Dampaknya terhadap Aktivitas Pertanian Perkotaan Kota Depok

Seperti telah diuraikan sebelumnya bahwa pola penggunaan lahan di Kota Depok sangat didominasi oleh peningkatan luasan lahan terbangun. Ciri ini menunjukkan bahwa Kota Depok telah mengalami proses urbanisasi yang cukup pesat. Perkembangan lahan terbangun yang masif ini merupakan suatu fenomena yang banyak dijumpai di wilayah sekeliling Jakarta sebagai wilayah suburban dari Kota Jakarta.

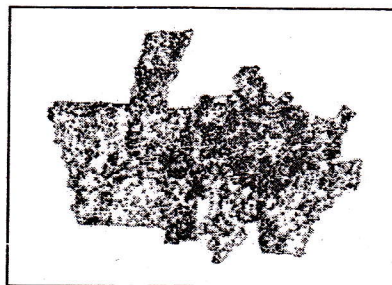
Sayangnya secara spasial pola perkembangan lahan terbangun di Kota Depok menunjukkan fenomena urban sprawl. Artinya perkembangan lahan terbangun di Kota Depok meluas secara tidak terkendali, sehingga hampir di semua wilayah terjadi proses urbanisasi. Fenomena munculnya lahan terbangun ini tidak menggambarkan suatu pola tertentu karena hal ini terjadi tidak hanya pada wilayah yang dekat dengan jalan atau dekat dengan fasilitas umum lainnya. Pada wilayah-wilayah yang aksesibilitasnya kurang memadai, peningkatan luasan lahan terbangun juga terjadi. Berdasarkan analisis citra Landsat TM tahun 1992 dan 2005 dapat dilihat pola peningkatan luasan lahan terbangun yang tidak terkendali seperti dapat dilihat pada **Gambar 7.a, b dan c**, dimana gambar 7.a menunjukkan kondisi lahan terbangun pada tahun 1992, gambar 7.c menunjukkan kondisi lahan terbangun pada tahun 2005, dan gambar 7.b menunjukkan perluasan lahan terbangun yang tidak terkendali.

Pola perluasan lahan terbangun yang tidak terkendali ini merupakan fenomena umum yang terjadi terutama di Kawasan Metropolitan Jabodetabek. Pola demikian menunjukkan bahwa proses perencanaan tidak berjalan dengan baik sehingga perluasan lahan terbangun terjadi secara tidak terkendali. Khusus untuk kasus Kota Depok karena posisinya yang lebih dekat dengan Jakarta mengakibatkan dampak yang lebih parah jika dibandingkan dengan Kabupaten/Kota lainnya yang berada di sekitar Jakarta.

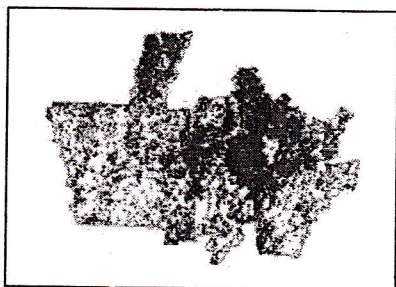
Meskipun secara umum perencanaan tata ruang memang belum berjalan secara efektif di banyak wilayah di Indonesia, biasanya perkembangan lahan terbangun terkait dengan kondisi aksesibilitas. Artinya seringkali kita temui bahwa lahan terbangun akan berkembang di sekitar jalan atau dekat dengan fasilitas umum serta memiliki kondisi lahan yang mendukung tumbuhnya permukiman seperti bentang lahan yang relatif datar. Namun khusus untuk kasus Kota Depok sebagai kawasan suburban yang paling dekat dengan Jakarta, aksesibilitas yang relatif baik hampir di semua tempat menjadi faktor pendorong tumbuhnya lahan terbangun secara masif. Kebutuhan pembangunan lahan terbangun ini terutama terjadi untuk memenuhi kebutuhan permukiman di kawasan suburban dimana wilayah ini banyak dihuni oleh orang-orang yang sehari-harinya bekerja di Jakarta.



(a) lahan terbangun 1992



(b) perubahan lahan terbangun 1992 - 2005



(c) lahan terbangun 2005

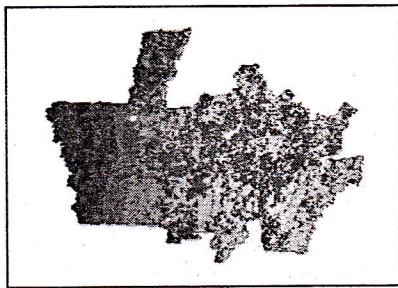
Gambar 7. Perubahan lahan terbangun di Kota Depok Tahun 1992-2005

Pola yang tidak terkendali ini selain dapat dilihat secara visual pada Gambar 7. di atas, tetapi juga dapat diukur dengan mencari nilai keterkaitan antara unsur-unsur spasial yang lain terutama perkembangan infrastruktur penunjang aksesibilitas seperti jalan, rel kereta api, dan kedekatan dengan fasilitas sosial seperti pendidikan dan kesehatan. Dengan menggunakan analisis LTM (Land Transformation Model) melalui perhitungan algoritma neural network dapat ditunjukkan bahwa pengaruh variabel-variabel kemudahan aksesibilitas dan kedekatan dengan fasilitas umum tidak menjadi faktor penentu perkembangan luasan lahan terbangun.

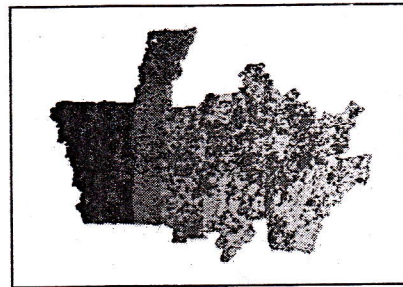
Pengukuran model LTM dilakukan dengan menghubungkan perluasan lahan terbangun sebagai variabel terikat (dependent variable) dengan variabel bebas (independent variabel) mencakup (1) kedekatan dengan jalan arteri primer; (2) kedekatan dengan jalan arteri sekunder; (3) kedekatan dengan jalan kolektor primer; (4) kedekatan dengan jalan kolektor sekunder; (5) kedekatan dengan rel kereta api; (6) kedekatan dengan jalan tol jagorawi; dan (7) kedekatan dengan lahan terbangun tahun 1992. Hasil akhir model menunjukkan bahwa pendugaan perkembangan luasan lahan terbangun dengan menggunakan variabel bebas yang ada hanya memiliki nilai PCM (Persent Correction Metrics) sebesar kurang lebih 23%. Artinya model ini hanya mampu melakukan pendugaan sebesar 23% dari fenomena perluasan lahan terbangun yang sesungguhnya. Dengan demikian sekitar 77% dari fenomena perluasan lahan terbangun tidak ditentukan oleh variabel terikat di atas.

Meskipun dengan perhitungan angka kuantitatif, variabel terikat dalam model tidak banyak memberikan pengaruh signifikan terhadap perluasan lahan terbangun, tetapi terdapat beberapa pola menarik yang dapat menggambarkan sejauh mana pengaruh aksesibilitas dan fasilitas umum terhadap perluasan lahan terbangun. Pertama, keberadaan jalan arteri primer dan pembangunan tol jagorawi nampaknya mempengaruhi tumbuhnya lahan terbangun di sebelah timur Kota Depok sebagai wilayah yang mengalami peningkatan luasan lahan terbangun yang paling masif. Secara jelas hal ini dapat dilihat pada Gambar 8.a dan b.

Kedua, keberadaan jaringan rel Kereta Api dan jalan arteri sekunder nampaknya menjadi pemicu meluasnya lahan terbangun di bagian tengah Kota Depok. Secara visual hal ini nampak jelas dari Gambar 9.a dan Gambar 9.b yang menunjukkan bahwa peningkatan luasan lahan terbangun di bagian tengah Kota Depok memiliki kedekatan dengan jalur kereta api dan jalan arteri sekunder. Jalan arteri sekunder ini terkoneksi langsung dengan jalan arteri primer.



a. kedekatan dengan jalan arteri primer

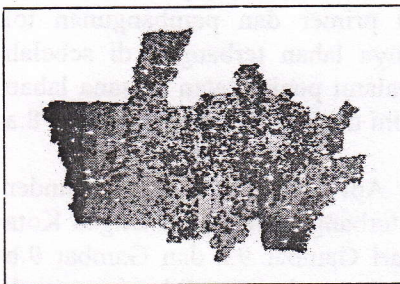


b. kedekatan dengan jalan tol Jagorawi

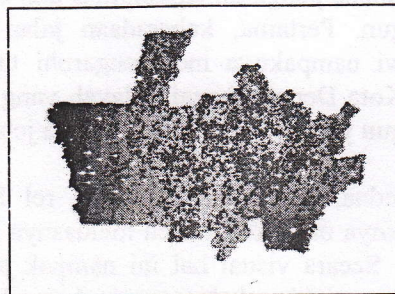
Gambar 8. Pola Keterkaitan antara Jalan Arteri Primer dan Jalan Tol Jagorawi dengan Perluasan Lahan Terbangun di Kota Depok (keterangan: warna lebih terang menunjukkan lokasi yang berjarak lebih dekat dengan jalan arteri primer dan jalan tol Jagorawi)

Ketiga, pengembangan jaringan jalan kolektor primer dan kolektor sekunder nampaknya telah memicu terjadinya perluasan lahan terbangun di bagian timur dan utara Kota Depok. Di bagian timur, perkembangan luasan lahan terbangun relatif tersebar tetapi nampaknya saling terkoneksi melalui jaringan jalan kolektor primer dan sekunder. Sementara di sebelah utara, karena merupakan kawasan yang dekat dengan Jakarta maka perluasan lahan terbangunnya menjadi relatif lebih padat. Lahan terbangun yang padat ini berkembang di sekitar jaringan jalan kolektor primer dan sekunder yang ada di sebelah utara. Secara visual hal ini dapat dilihat secara lebih jelas pada Gambar 10.a dan b.

Keempat, pola perluasan lahan terbangun nampaknya juga tidak bisa terlepas dari pembangunan sarana prasarana pendidikan terutama kompleks Universitas baik itu Universitas Indonesia, Universitas Pancasila, maupun Universitas Gunadarma. Keberadaan kompleks universitas besar inilah yang memicu perkembangan lahan terbangun terutama di sebelah utara Kota Depok. Secara jelas hal ini dapat dilihat pada Gambar 11.

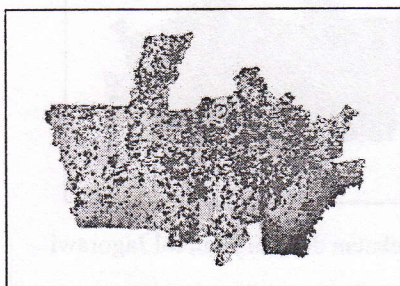


a. kedekatan dengan jalan arteri sekunder

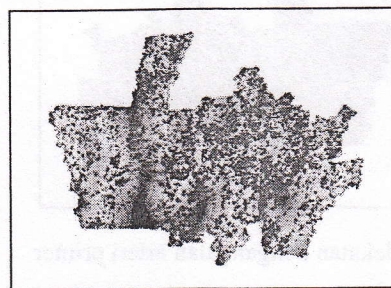


b. kedekatan dengan rel KA

Gambar 9. Pola Keterkaitan antara Jalan Arteri Sekunder dan Rel KA dengan Perluasan Lahan Terbangun di Kota Depok (keterangan: warna lebih terang menunjukkan lokasi yang berjarak lebih dekat dengan jalan arteri sekunder dan rel KA)



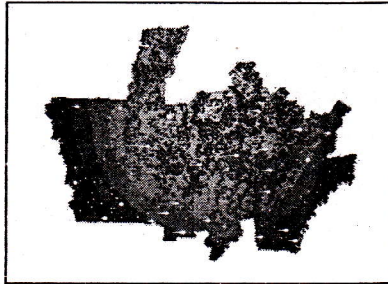
a. kedekatan dengan jalan kolektor prime



b. kedekatan dengan jalan kolektor sekunder

Gambar 10. Pola Keterkaitan antara Jalan Kolektor Primer dan Kolektor Sekunder dengan Perluasan Lahan Terbangun di Kota Depok (keterangan: warna lebih terang menunjukkan lokasi yang berjarak lebih dekat dengan jalan kolektor primer dan jalan tolkolektor sekunder)

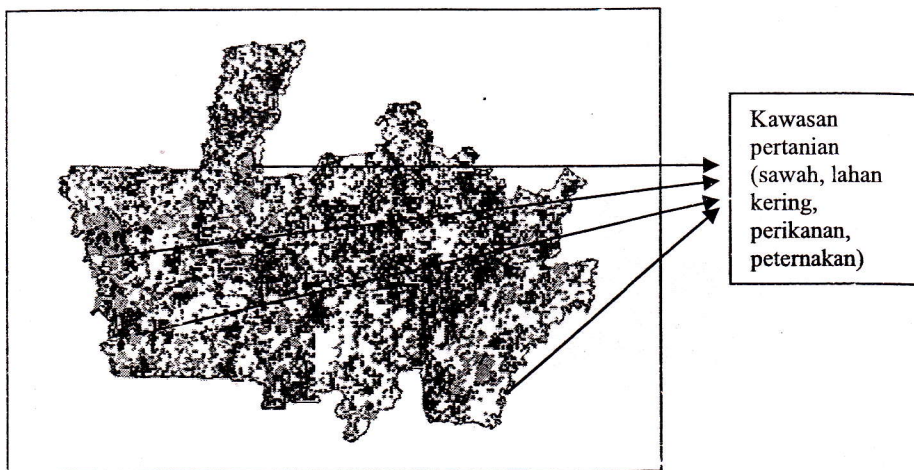
Berdasarkan kondisi ini dapat dilihat bahwa peningkatan aksesibilitas mengakibatkan meningkatnya peluang terjadinya perluasan lahan terbangun di Kota Depok. Karena itu rencana pembangunan jalan tol akan makin mendorong percepatan perluasan lahan terbangun di masa yang akan datang.



Gambar 11. Pola Keterkaitan antara Komplek Universitas dengan Perluasan Lahan Terbangun di Kota Depok (keterangan: warna lebih terang menunjukkan lokasi yang berjarak lebih dekat dengan kompleks universitas)

Dengan pola perkembangan lahan terbangun yang terus dipacu dan membentuk pola tak terkendali (*urban sprawl*), hal ini akan berdampak buruk terhadap kelangsungan aktivitas pertanian perkotaan. Seperti telah diuraikan sebelumnya aktivitas pertanian perkotaan Kota Depok yang mencakup sawah, lahan kering, perikanan dan peternakan sangat membutuhkan ketersediaan lahan yang mencukupi. Di masa mendatang jika perluasan lahan terbangun masih terjadi dengan kecepatan yang sama maka lahan-lahan tersedia yang masih dapat digunakan untuk aktivitas pertanian perkotaan akan tidak tersedia. Pada Gambar 12, dapat dilihat bagaimana kawasan-kawasan pertanian yang masih tersisa telah dikelilingi oleh perluasan lahan terbangun.

Gambar 12 menunjukkan bahwa beberapa kawasan pertanian sudah mulai terancam eksistensinya untuk perluasan lahan terbangun. Di masa yang akan datang perluasan lahan terbangun ini diduga masih akan terjadi dan tentunya hal ini harus diantisipasi jika Kota Depok ingin mempertahankan kulit lingkungan perkotaan melalui pengembangan ruang terbuka hijau (RTH) dan ingin mengisi RTH tersebut salah satunya dengan pengembangan aktivitas pertanian perkotaan.



Gambar 12. Pola Spasial Kawasan Pertanian dan Perluasan Lahan Terbangun di Kota Depok

Kesimpulan

Penelitian membuktikan sangat tingginya tingkat urbanisasi di kota Depok yang mengancam keberadaan pertanian perkotaan. Dengan demikian ada dua langkah yang dapat ditempuh untuk mengantisipasi urbanisasi yang cepat dan tidak terkendali ini yaitu:

Efisiensi penggunaan lahan harus ditingkatkan sehingga perluasan lahan terbangun dapat ditekan dengan mengarahkan pembangunan kawasan permukiman pertokoan dan sebagainya ke arah compact city dengan mengutamakan pembangunan ke arah vertikal. Dengan pola ini akan banyak luasan lahan yang dapat dihemat dan dapat dimanfaatkan untuk pengembangan aktivitas pertanian perkotaan. Melihat pola spasial lahan terbangun yang sedemikian masif maka mau tidak mau pembangunan vertikal harus sudah menjadi pilihan seperti halnya yang juga sedang dikembangkan di seluruh kawasan lainnya di Kawasan Metropolitan Jabodetabek

Efisiensi penggunaan lahan dapat juga ditingkatkan dengan mengembangkan aktivitas pertanian perkotaan di lahan-lahan yang sempit atau di bagian-bagian tertentu dari gedung atau permukiman. Pertanian lahan sempit dengan pola budidaya yang efisien dan intensif juga telah banyak dikembangkan di Kota-Kota di dunia yang lahan terbukanya sangat sempit. Pengembangan aktivitas pertanian perkotaan seperti ini selain memiliki tujuan untuk menyediakan produksi pangan juga dapat dimanfaatkan untuk memperbaiki kondisi lingkungan perkotaan, sehingga pembangunan kota yang berkelanjutan dapat diwujudkan.

Ucapan Terima Kasih

Terima kasih kepada Pemda Depok dan P4W IPB yang telah memberi kepercayaan dan dana penelitian kepada kami.