Jurnal Sainsmat, September 2015, Halaman 113-125 Vol. IV, No. 2
ISSN 2086-6755
http://ojs.unm.ac.id/index.php/sainsmat

Perubahan Penggunaan Lahan Kota Makassar Tahun 1990-2010

Alteration of Makassar City Land Purpose by 1990-2010

Rosmini Maru[1)], Nasaruddin[2)], Muhammad Ikhsan[2)], Beatus M. Laka[2)]

[1)]Jurusan Geografi Fakultas Matematika dan Ilmu Pengetahuan Alam
Universitas Negeri Makassar. Jl. Dg. Tata Raya, Makassar
[2)]Program Pascasarjana Universitas Negeri Makassar
Jl. Landak Baru, Makassar

Received 29th April 2015 / Accepted 28th May 2015

ABSTRAK

Pertumbuhan penduduk yang sangat pesat berimplikasi terhadap peningkatan berbagai kebutuhan seperti perumahan, industri, kesehatan, pendidikan, dan lain-lain. Selanjutnya, peningkatan berbagai kebutuhan hidup tersebut menyebabkan terjadinya perubahan penggunaan lahan/ruang perkotaan, seperti rahan terbuka (RT) dan ruang terbuka hijau (RTH) menjadi lahan perumahan, lahan industri, perkantoran, sekolah dan lain-lain. Analisis perubahan penggunaan lahan di Kota Makassar dilakukan dengan menggunakan sistim informasi geografi (SIG). Data yang digunakan adalah Citra Landsat tahun 1990, 2000, dan 2010. Hasil kajian menunjukkan bahwa perubahan penggunaan lahan di Kota Makassar dalam kurun waktu 30 tahun menunjukkan hasil signifikan, dengan perubahan penggunaan lahan terbesar terjadi pada lahan tegalan/ladang menjadi kawasan terbangun dengan keluasan adalah 10.000 Ha atau 23.91%. Keadaan ini berlangsung terus hingga masa kini. Oleh karena itu, ia memberi dampak yang besar terhadap lingkungan sekitar seperti terjadinya peningkatan suhu kota, yang menyebabkan semakin berkurangnya tingkat kenyamanan penduduk Kota Makassar. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan pembangunan yang berkelanjutan, sehingga lingkungan tetap lestari.

Kata kunci: Penggunaan Penggunaan Lahan, Kota Makassar, Sistem Informasi Geografi (SIG).

ABSTRACT

Citizen growth relatively fast implied with increasing of various needs such as residentials, industries, health, education etc. Otherwise, increasing of various life needs causing alteration of city land purpose, such as open land (RT), and green open land (RTH) into residentials, industries, offices, schools etc. Makassar city land purpose alteration

**Korespondensi:*
email: rosminimaru@unm.ac.id

anaysis were performed using Geographical Information System (SIG). Data which were being used such as Landsat imagery of 1990, 2000 and 2010. Assessment results showed that Makassar city land purpose alteration in 30 years showing significant results, with biggest land purpose alteration on farm field into constructed with an area of 10.000 Ha atau 23.91%. This events is still cotinues until now. Therefore, it is contributing big impact on environment such as increasing city temperature, which is causing the decrease of Makassar city citizen comfortability. Therefore, sustainable development needed, for sustainable environment.

Key words: Alteration of Land Purpose, Makassar City, Geographical Information System

PENDAHULUAN

Meningkatnya kebutuhan lahan di setiap daerah menjadi faktor terpenting dalam pengembangan pembangunan yang diperuntukan oleh manusia untuk kebutuhan diberbagai bidang. Sehingga kebutuhan ruang menjadi prioritas untuk meningkatkan pembangunan baik sektor ekonomi, sarana pemerintah, infrastruktur, pembangunan untuk sektor pendidikan dan peruntukan kebutuhan lainnya di daerah perkotaan sehingga ketersediaan lahan menjadi tebatas. Perkembangan perubahan lahan menyebabkan lahan yang sebelumya diperuntukan untuk pertanian, tambak, ruang terbuka hijau menjadi beralih fungsi menjadi tempat-tempat komersil, pusat pergadangan, maupun untuk kawasan sosial. Tingginya kebutuhan lahan di perkotaan menyebabkan semakin sempitnya kebutuhan manusia yang bermata pencaharian sebagai petani ketersediaan lahannya menjadi terbatas, hal ini disebabkan meningkatnya jumlah penduduk dan juga pengaruh tingginya migrasi serta mobilisasi penduduk dari daerah lain.

Perubahan fungsi penggunaan lahan merupakan peraliahan dari fungsi penggunaan lahan tertentu yang sebelumnya lahan kosong maupun lahan tegalang atau lahan yang tidak difungsikan sebelumnya menjadi berubah dan beralih fungsi untuk kebutuhan manusia di bidang perumahan maupun untuk pusat bisnis dengan tujuan untuk kepentingan ekonomi setiap daerah. Hal ini disebabkan adanya desakan meningkatan kebutuhan manusia dan populasi penduduk yang tinggi. Penggunaan lahan yang digunakan manusia dari waktu kewaktu terus mengalami perubahan seiring dengan perkembangan peradaban dan kebutuhan manusia karena semakin tinggi kebutuhan manusia maka semakin tinggi pula kebutuhan manusia akan lahan. Pergeseran perubahan fungsi lahan dengan perubahan tata ruang tampa memperhatikan kondisi geografis yang meliputi aspek alamiah dengan daya dukungnya dalam jangka panjang akan berdampak negatif terhadap lahan dan lingkungan, (Dwiyanti, 2013).

Meningkatanya kebutuhan pemanfatan penggunaan lahan di kawasan perkotaan di setiap daerah khususnya di Kota Makassar semakin meningkat, sejalan dengan pertumbuhan penduduk yang tinggi dan berbagai kegiatan sosial ekonomi yang terjadi. Peningkatan kebutuhan lahan merupakan implikasi dari semakin beragamnya fungsi di kawasan perkotaan baik pemanfaatan untuk pemerintahan, perdagangan dan jasa, maupun industri. Pertumbuhan penduduk yang sangat pesat

di Kota Makassar saat ini akan berimplikasi terhadap peningkatan kebutuhan ruang untuk mewadahi kegiatannya, dan salah satunya dimanifestasikan dalam wujud penggunaan lahan.

Kebutuhan lahan menjadi faktor terpenting dalam pengembangan daerah atau kawasan perkotaan dalam pemenuhan kebutuhan penduduknya dalam pemukiman. Hal ini menyebabkan bertambahnya penduduk yang cukup pesat di Kota Makasar menyebabkan ketersedian lahan menjadi terbatas. Perkembangan kota secara fisik yang selalu terjadi setiap saat, menyebabkan lahan yang sebelumnya menjadi lahan pertanian beralih fungsi menjadi tempat permukiman, perkantoran maupun kebutuhan lainnya, (Maharani, 2003). Perubahan guna lahan yang terjadi di Kota Makassar meliputi perubahan pola penggunaan lahan dan peningkatan fungsi lahan menjadi sarana pemukiman, perdagangan dan jasa. Secara fisik dan non dapat mempengaruhi perubahan guna lahan di Kota Makassar dengan sarana dan prasarana seperti aksesbilitas yang tinggi, topografi yang datar, fungsi Kota Makassar serta adanya faktor penarik yang terjadi di Kota Makassar seperti lapangan pekerjaan, industri, tempat komersil, pendidikan, dan harga lahan yang masih terjangkau, (Sastrawati dan Santoso, 2011).

Perkembangan daerah di perkotaan sangat dipengaruhi oleh pertumbuhan penduduk, bentuk dan letak kota serta fungsi kota terhadap daerah pinggiran. Perkembangan derah perkotaan dipengaruhi adanya faktor penarik seperti lapangan pekerjaan, kesehatan, pendidikan, sehingga penduduk di perkotaan menjadi bertambah, baik untuk menetap selamanya maumpun sementara. Hal ini juga akan berpengaruh terhadap kebutuhan ruang di perkotaan. Kota dapat berkembang dengan baik jika adanya interaksi antara penghuni (penduduk) dengan keselarasan tata ruang kota dan ketaatan di dalam penegakan peraturan tata ruang yang telah ada. Perkembangan penduduk dan peningkatan perekonomian kota mengakibatkan terjadinya perubahan bentuk penggunaan lahan perkotaan yang akan merubah tata ruang kota, (Hermansyah, 2004).

Perkembangan wilayah menjadi aktivitas yang menjadi ciri perkotaan, antara lain permukiman, industri, komersial, dan lain-lain. Dalam perkembangannya tiap aktivitas tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda, sehingga mempengaruhi pemilihan ruang dan lokasi aktivitasnya. Sistem aktivitas kota adalah segala sesuatu yang berhubungan dengan manusia dan lembaga yang menjadi wadah bagi kegiatan manusia, dengan kata lain sistem aktivitas merupakan perwujudan dari kegiatan penduduk kota yang kemudian akan membentuk suatu penggunaan lahan tertentu. Sistem lingkungan lebih mengarah pada aspek internal yang dimiliki suatu lahan, dan sistem pengembangan cenderung pada pembangunan sarana dan prasarana serta penetapan kebijakan untuk mengatur lahan tersebut. Sistem lingkungan dan sistem pengembangan ini mengakibatkan berkembangnya fungsi suatu lahan, dan akan memicu perubahan guna lahan jika bertemu dengan sisi sistem aktivitas yang sesuai dengan kriteria kawasan tersebut (Yusrani, 2006).

Aktivitas-aktivitas dapat mempengaruhi penggunaan lahan sehingga adanya perkembangan penggunaan lahan. Penggunan lahan merupakan

pengoptimalan pemanfaatan penggunaan lahan dengan tujuan untuk mendapatkan keuntungan dan nilai tambah yang terjadi karena perluasan dan perubahan penggunaan lahan. Penggunaan lahan berkaitan erat dengan aktivitas manusia yang mencakup pemanfaatan dan pengelolaan serta menimbulkan dampak tersendiri dalam pemanfaatan lahan, (Dwiyanti, 2013).

Perubahan penggunaan lahan secara keseluruhan, perkembangan dan perubahan pola tata guna lahan pada kawasan permukiman di wilayah perkotaan berkembang secara pesat yang dipengaruhi oleh beberapa faktor yaitu (1) Faktor manusia, yang terdiri dari kebutuhan manusia akan tempat tinggal, potensi manusia, finansial, sosial budaya serta teknologi, (2) Faktor fisik kota, meliputi pusat kegiatan sebagai pusat-pusat pertumbuhan kota dan jaringan transportasi sebagai aksesibilitas kemudahan pencapaian, (3) Faktor bentang alam yang berupa kemiringan lereng yang datar dan landai serta ketinggian lahan. Perencanaan penggunaan lahan sangat dipengaruhi oleh manusia, aktifitas dan lokasi, dimana hubungan ketiganya sangat berkaitan, sehingga dapat dianggap sebagai siklus perubahan penggunaan lahan.

Tujuan penelitian ini adalah mendeskripsikan dan menganalisa perkembangan perubahan penggunaan lahan di kota Makassar pada tahun 1990, 2000 dan tahun 2010 dengan memanfaatkan Sistem Informasi Geografis (SIG) serta mendeskripsikan peruntukan dan alih fungsi pemanfaatan lahan yang ada di Kota Makassar.

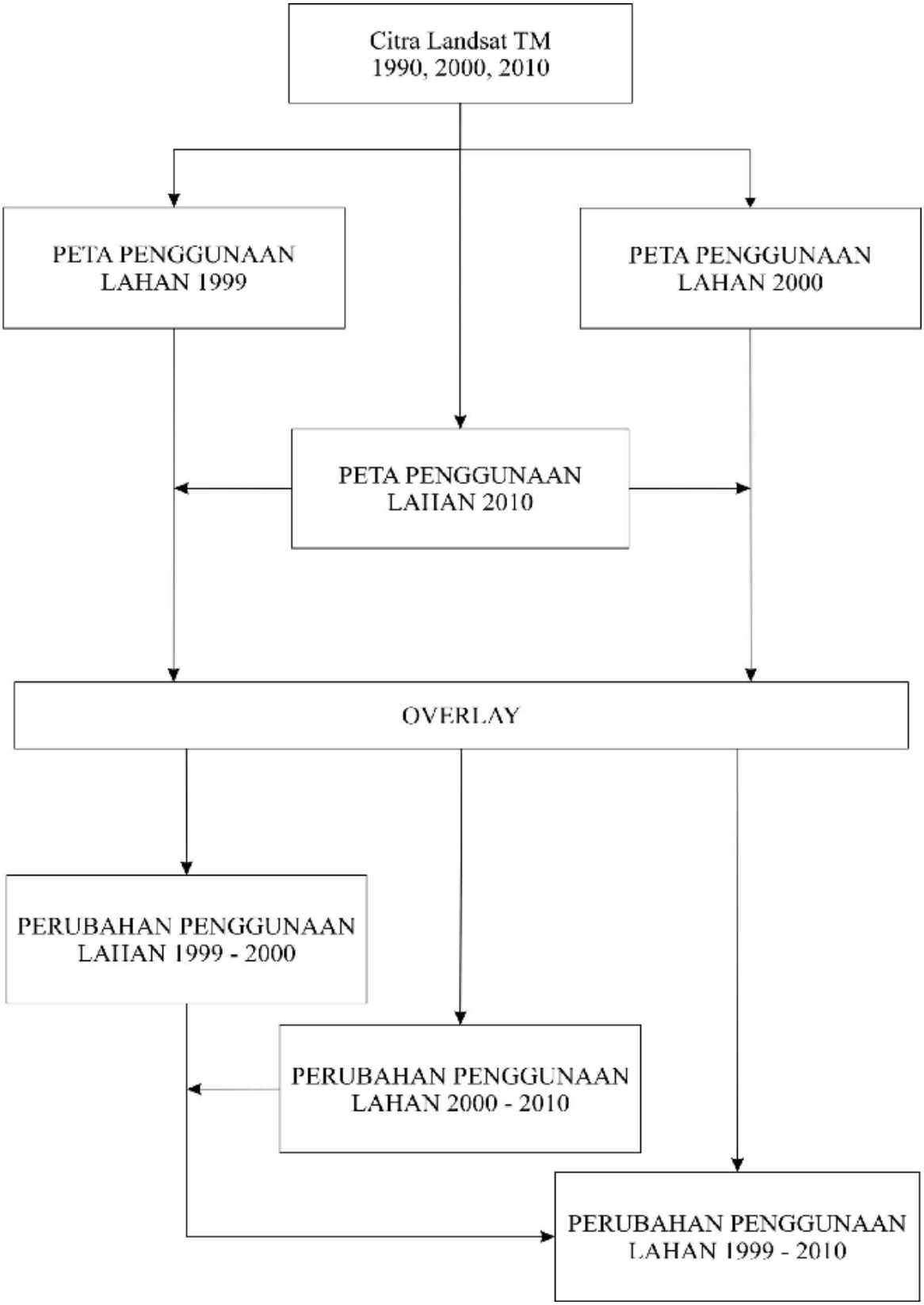
METODE

Metode yang digunakan dalam kegiatan penelitian ini adalah studi perbandingan peta perubahan penggunaan lahan Kota Makassar Tahun 1990, 2000 dan tahun 2010 dengan tujuan mendeskripsikan dan menganalisa perubahan dan pemanfaatan penggunaan lahan yang terjadi di Kota Makassar dengan intepretasi citra satelit Landsat, sebagaimana yang digambarkan dalam Gambar 1. Pengolahan data dilakukan dengan menggunakan sistem informasi geografis (SIG) sebagai sistem informasi yang digunakan untuk memasukkan, menyimpan, memanggil kembali, mengolah, menganalisa dan menghasilkan data bereferensi geografis atau data geospasial, untuk mendukung pengambilan keputusan dalam perubahan penggunaan lahan dan diolah dalam program ArcGis 9.3.

HASIL DAN PEMBAHASAN

3.1 Kondisi Fisik Wilayah Kota Makassar

Kota Makassar mempunyai posisi strategis karena berada di persimpangan jalur lalu lintas dari arah selatan dan utara dalam propinsi di Sulawesi, dari wilayah kawasan Barat ke wilayah kawasan Timur Indonesia dan dari wilayah utara ke wilayah selatan Indonesia, yaitu: sebelah Utara berbatasan dengan Kabupaten Pangkep, sebelah Timur berbatasan dengan Kabupaten Maros, sebelah Selatan berbatasan dengan Kabupaten Gowa, dan sebelah Barat berbatasan dengan Selat Makassar.



Gambar 1. Diagram alir penelitian

Tabel 1. Perubahan penggunaan/tutupan lahan Kota Makassar tahun 1990-2000

Perubahan Tutupan Lahan	Luas Perubahan Penggunaan Lahan (Ha)	Persentase (%)
Tegalan/Ladang_Tegalan/Ladang	1,331.64	3.18
Tegalan/Ladang_Tambak	1,298.80	3.11
Tegalan/Ladang_Kawasan Terbangun	10,000.00	23.91
Tegalan/Ladang_Sawah	547.02	1.31
Tegalan/Ladang_Danau	26.67	0.06
Tegalan/Ladang_Rawa	79.65	0.19
Tegalan/Ladang_Semak/Belukar	735.48	1.76
Tambak_Tegalan/Ladang	388.50	0.93
Tambak_Tambak	4,325.32	10.34
Tambak_Kawasan Terbangun	1,334.99	3.19
Tambak_Sawah	47.58	0.11
Tambak_Semak/Belukar	69.13	0.17
Semak/Belukar_Tegalan/Ladang	75.48	0.18
Semak/Belukar_Tambak	0.49	0.00
Semak/Belukar_Kawasan Terbangun	830.70	1.99
Semak/Belukar_Sawah	105.58	0.25
Semak/Belukar_Danau	0.36	0.00
Semak/Belukar_Rawa	3.69	0.01
Semak/Belukar_Semak/Belukar	26.02	0.06
Sawah_Tegalan/Ladang	1,000.67	2.39
Sawah_Tambak	405.83	0.97
Sawah_Kawasan Terbangun	6,493.51	15.53
Sawah_Sawah	3,562.68	8.52
Sawah_Danau	144.21	0.34
Sawah_Rawa	255.72	0.61
Sawah_Semak/Belukar	401.29	0.96
Rawa_Tegalan/Ladang	44.28	0.11
Rawa_Tambak	0.14	0.00
Rawa_Kawasan Terbangun	55.93	0.13
Rawa_Sawah	48.95	0.12
Rawa_Danau	207.99	0.50
Rawa_Rawa	293.12	0.70
Rawa_Semak/Belukar	55.74	0.13
Pasir_Tegalan/Ladang	18.72	0.04
Pasir_Tambak	97.41	0.23
Pasir_Kawasan Terbangun	15.12	0.04
Pasir_Semak/Belukar	34.10	0.08

Lanjutan		
Kawasan Terbangun_Tegalan/Ladang	33.75	0.08
Kawasan Terbangun_Tambak	10.59	0.03
Kawasan Terbangun_Kawasan Terbangun	7,411.32	17.72
Kawasan Terbangun_Rawa	0.22	0.00
Kawasan Terbangun_Semak/Belukar	1.94	0.00
Jumlah		100.00

Sumber: Hasil olahan data Tahun 2015

Luas wilayah Kota Makassar seluruhnya berjumlah kurang lebih 175,77 Km2 daratan dan termasuk 11 pulau di selat Makassar ditambah luas wilayah perairan kurang lebih 100 Km². Wilayah Kota Makassar terbagi atas 14 kecamatan yang meliputi 143 kelurahan (Pemkot Makassar, 2014).

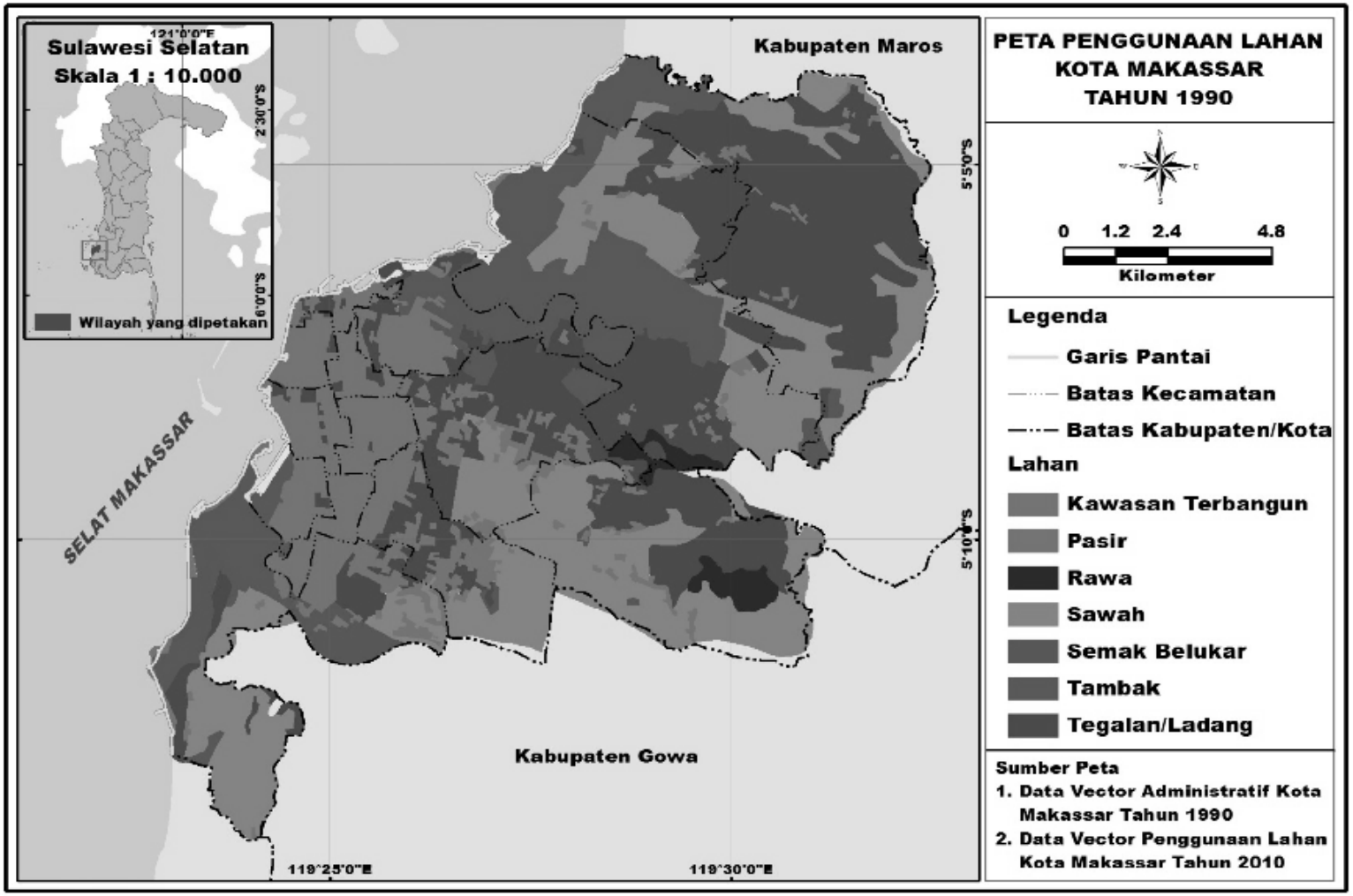
3.2 Perubahan penggunaan lahan Kota Makassar Tahun 1999-2000

Perubahan penggunaan/tutupan lahan di Kota Makassar dalam masa sepuluh tahun (1990-2000) (Tabel 1). Hasil kajian menunjukkan bahwa penggunaan lahan mengalami perubahan yang signifikan. Dalam Tabel 1 diketahui bahwa perubahan lahan tertinggi terjadi pada lahan tegalan yaitu seluas 10.000 Ha atau 23.91% dari lahan tegalan menjadi kawasan terbangun. Selanjutnya lahan sawah yang menjadi kawasan terbangun mencapai 6.493,51 Ha atau 15,53%. Sebaliknya, kawasan terbangun tidak mengalami pengurangan, bahkan semakin bertambah luas. Adapun penggunaan lahan Tahun 1990 dan 2000 dapat dilihat pada Gambar 2 dan 3.

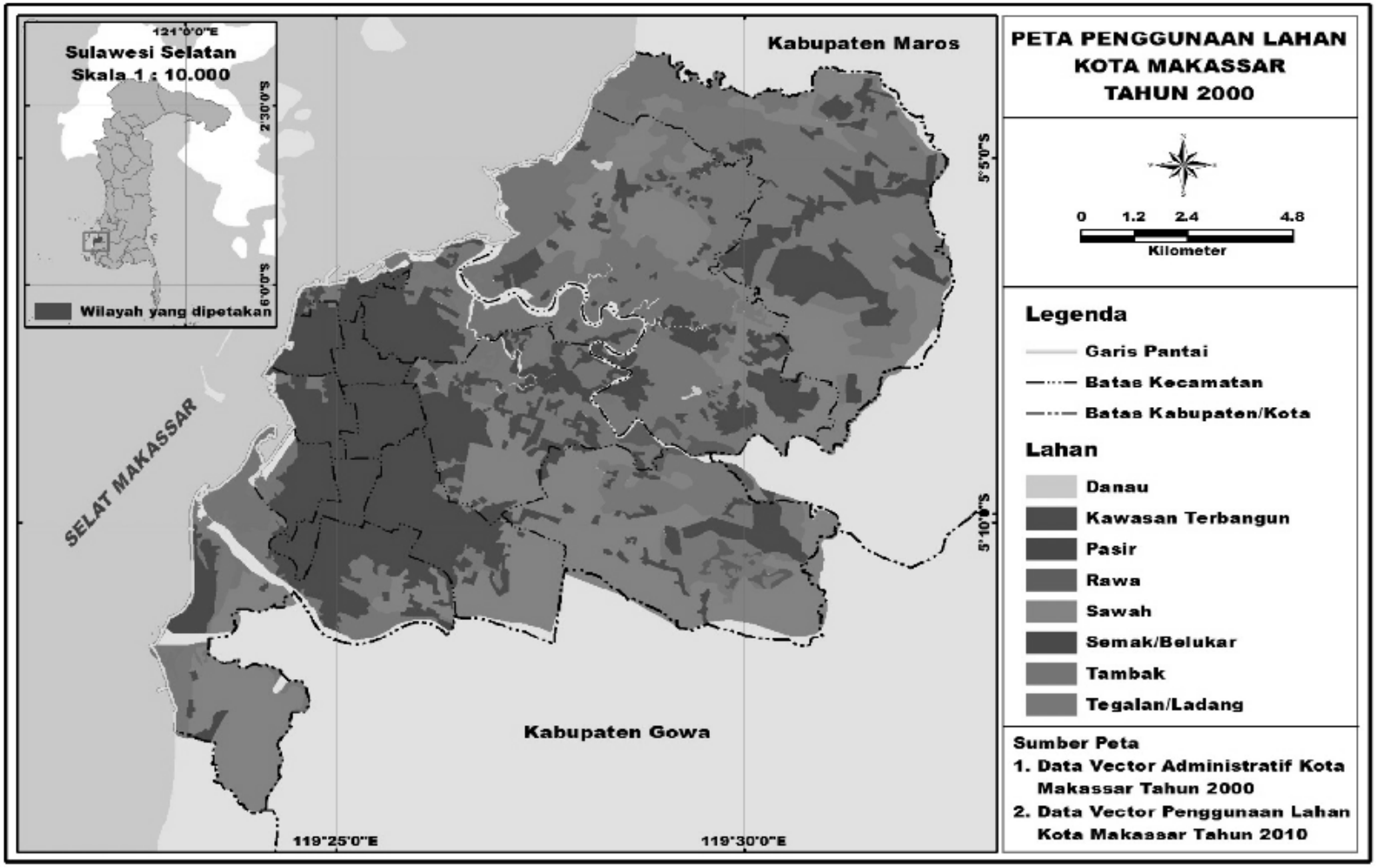
Pebandingan antara Gambar 2 dan 3 menunjukkan bahwa terjadi penambahan penggunaan lahan untuk kawasan terbangun dari tahun 1999 ke tahun 2000. Sementara lahan sawah, tegalan, dan tambak semakin sempit.

3.3 Perubahan penggunaan lahan Kota Makassar Tahun 2000 - 2010

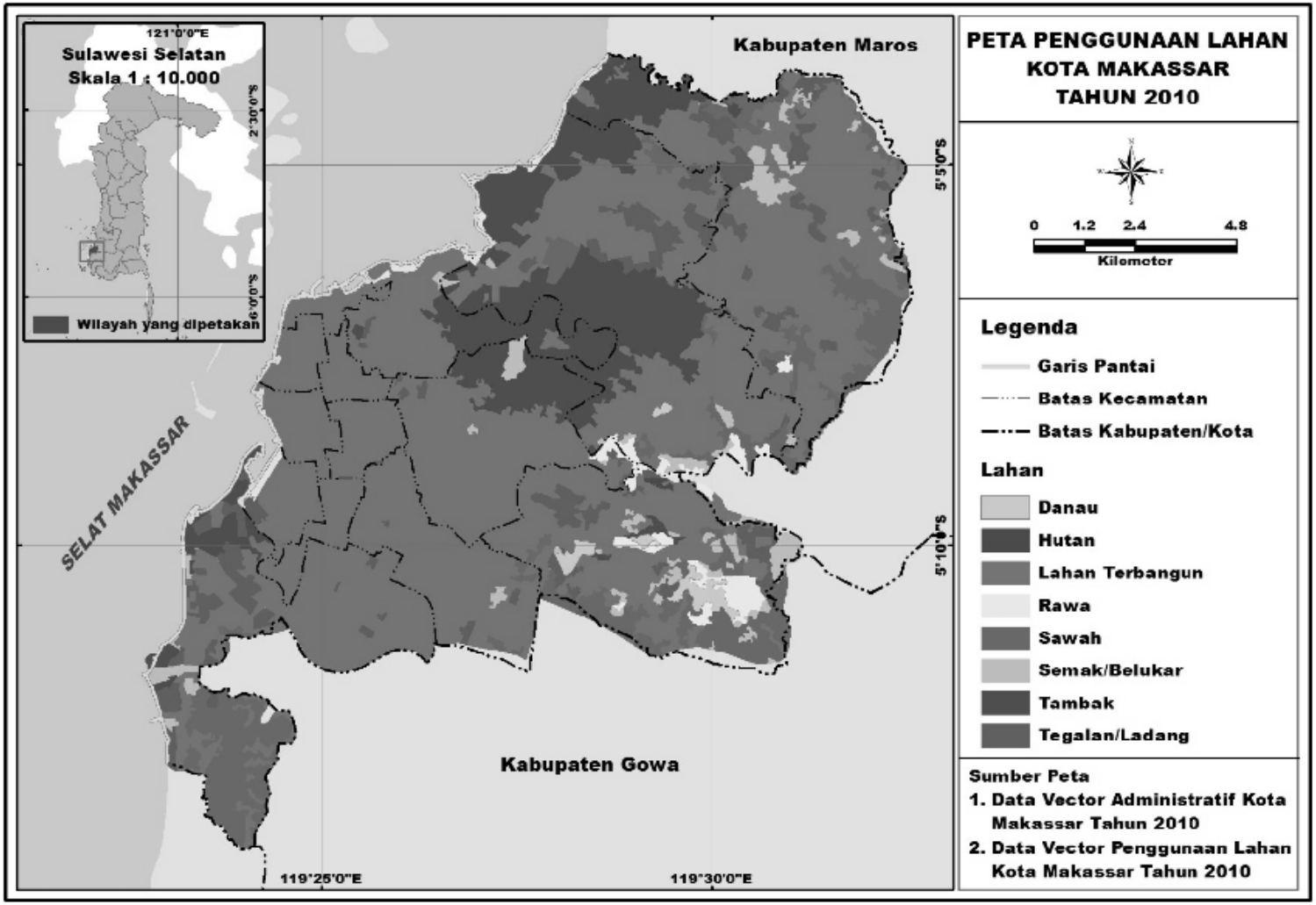
Perubahan penggunaan lahan Kota Makassar dalam masa sepuluh tahun (2000 – 2010) juga mengalami perubahan sebagaimana yang terjadi pada masa-masa sebelumnya. Tabel 2 menunjukkan bahwa perubahan lahan terbesar terjadi pada lahan ladang dan sawah menjadi lahan terbangun yaitu masing sebesar 7,521.48 dan 408,05 Ha atau 18.64 dan 15.12%. Namun demikian, kawasan terbangun juga ada yang berubah menjadi lahan sawah dan rawah, namun luasannya sangat sempit yaitu hanya 11.54 Ha atau 0.27% menjadi sawah, dan hanya 11.62 Ha atau 0.03% yang menjadi rawah. Selanjutnya, peta penggunaan lahan ditunjukkan dalam Peta 4. Peta 4 juga menunjukkan hal yang sama pada dekade sebelumnya, yaitu terjadinya peningkatan keluasan kawasan terbangun sangat signifikan. Sebaliknya penggunaan lahan yang lainnya seperti sawah, tegalan, rawa, dan tambak justru semakin menyempit.



Gambar 2. Peta penggunaan lahan Tahun 1990



Gambar 3. Peta penggunaan lahan Tahun 2000



Gambar 4. Peta perubahan penggunaan lahan/tutupan lahan Kota Makassar Tahun 2010

Tabel 2. Perubahan prnggunaan/tutupan lahan Kota Makassar tahun 2000 – 2010

Perubahan Tutupan Lahan	Luas Perubahan Penggunaan Lahan (Ha)	Persentase (%)
Danau_Tambak	12.22	0.03
Danau_Kawasan Terbangun	8.19	0.02
Danau_Danau	13.53	0.03
Tambak_Tegalan/Ladang	247.67	0.61
Tambak_Tambak	3,725.14	9.23
Tambak_Kawasan Terbangun	613.88	1.52
Tambak_Sawah	91.30	0.23
Tambak_Semak/Belukar	45.38	0.11
Rawa_Tegalan/Ladang	39.63	0.10
Rawa_Kawasan Terbangun	58.38	0.14
Rawa_Sawah	22.36	0.06
Rawa_Danau	89.39	0.22
Rawa_Rawa	195.22	0.48
Rawa_Semak/Belukar	50.80	0.13
Sawah_Tegalan/Ladang	1,007.84	2.50
Sawah_Tambak	408.05	1.01
Sawah_Kawasan Terbangun	6,103.90	15.12
Sawah_Sawah	3,603.33	8.93
Sawah_Danau	158.62	0.39
Sawah_Rawa	271.15	0.67
Sawah_Semak/Belukar	391.75	0.97
Semak/Belukar_Tegalan/Ladang	88.87	0.22
Semak/Belukar_Tambak	811.98	2.01
Semak/Belukar_Kawasan Terbangun	373.54	0.93
Semak/Belukar_Sawah	15.29	0.04
Semak/Belukar_Semak/Belukar	24.13	0.06
Kawasan Terbangun_Tegalan/Ladang	191.61	0.47
Kawasan Terbangun_Tambak	72.05	0.18
Kawasan Terbangun_Kawasan Terbangun	10,000.00	24.78
Kawasan Terbangun_Sawah	110.54	0.27
Kawasan Terbangun_Rawa	11.62	0.03
Kawasan Terbangun_Semak/Belukar	66.16	0.16
Tegalan/Ladang_Tegalan/Ladang	1,317.34	3.26

Tegalan/Ladang_Tambak	1,105.03	2.74
Tegalan/Ladang_Kawasan Terbangun	7,521.48	18.64
Tegalan/Ladang_Sawah	471.14	1.17
Tegalan/Ladang_Danau	117.66	0.29
Tegalan/Ladang_Rawa	154.43	0.38
Tegalan/Ladang_Semak/Belukar	745.44	1.85
Pasir_Tambak	3.81	0.01
Jumlah		100.00

Sumber : Hasil olahan data Tahun 2015

Berdasarkan peta penggunaan lahan Kota Makassar Tahun 1990, 2000 dan tahun 2010, diketahui bahwa jenis-jenis penggunaan lahan yang terdiri dari kawasan terbangun, rawa, sawah, tambak, pasir, semak belukar, tegalang. Perubahan-perubahan penggunaan lahan di Kota Makassar tersebut dapat mengalami perubahan tergantung kebutuhan dengan peruntukan tertentu. Oleh karena itu, peta tersebut menunjukkan perkembangan lahan terbangun sangat pesat sejak tahun 1990.

Keadaan ini berlangsung terus hingga masa kini. Oleh karena itu, ia memberi dampak besar terhadap lingkungan sekitar, seperti terjadinya peningkatan suhu permukaan sesuai hasil kajian Maru dan Baharuddin (2014). Hasil kajiannya menunjukkan bahwa suhu Kota Makassar saat ini sudah sangat tinggi dengan suhu rata-rata 32°C pada waktu siang. Angka tersebut sangat tinggi, karena sudah melebihi ambang batas daripada penerimaan suhu manusia untuk kawasam tropis seperti Indinesia, sebagaimana menurut Wycherley (1967) bahwa penerimaan suhu yang paling optimum di kawasan tropika adalah 20.8 – 22.8 (69 - 73ºF). Oleh karena itu, tingkat kenyamanan terhadap suhu oleh masyarakat di kawasan tersebut semakin berkurang. Hal tersebut dibuktikan oleh berbagai keluhan dari masyarakat, yang ditandai dengan penggunaan *air conditioner* (AC), kipas angin, dan lain-lain. Gaya hidup seperti ini, justeru akan menambah laju peningkatan fenomena pulau panas kota yang biasa disebut urban heat island (UHI) di kawasan kota.

KESIMPULAN

Perubahan penggunaan lahan di Kota Makassar dalam kurun waktu 30 tahun dari pada tahun 1990, 2000, dan 2010 mengalami perubahan yang cukup signifikan. Perubahan lahan terbesar terjadi pada lahan ladang dan sawah menjadi lahan terbangun. Kedua hal tersebut berlaku untuk kedua dekade yaitu 1990-2000 dan 2000-2010. Sebaliknya lahan terbangun yang menjadi sawah dan penggunaan lahan yang lainnya hanya sangat sempit. Keadaan ini berlangsung terus hingga masa kini. Oleh karena itu, ia memberi dampak besar terhadap lingkungan sekitar seperti terjadinya peningkatan suhu kota, yang menyebabkan semakin berkurangnya tingkat kenyamanan penduduk Kota Makassar. Oleh karena itu, perlu dilaksanakan pembangunan yang ber-kelanjutan, sehingga pembangunan tetap jalan namun lingkungan tetap lestari.

DAFTAR PUSTAKA

Dwiyanti. 2013. *Kajian Perkembangan Guna Lahan terkait dengan perdagangan dan industri batik di desa Trusmi Kulon, Plered, Kabupaten Cirebon. Jurnal ruang volume 1 Nomor 2 Tahun 2013.* Semarang: Fakultas Tehnik Universitas Diponegoro.

Hermansyah T. 2004. *Perubahan Pola Penggunaan Lahan Kota Binjai Berdasarkan Hubungan Penggunaan Lahan Dengan Pertumbuhan Penduduk. e-USU Repository*. Universitas Sumatera. Medan.

Maharani H. 2003. *Identifikasi Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Perubahan Penggunaan Lahan Pertanian Menjadi Lahan Industri (Studi Kasus : Zona Industri Palur Kabupaten Karanganyar).* Skripsi. Jurusan Perencanaan Wilayah dan Kota. Fakultas Teknik Universitas Diponegoro. Semarang.

Maru R, Baharuddin II. 2014. *Urban Heat Island Intensity (UHII) Kota Makassar Sulawesi Selatan*. Laporan Penetian. (tidak dipublikasikan).

Pemerintah Kota Makassar, 2014. *Makassar dalam Angkah 2014*. Badan Pusat Statistik, Makassar.

Sastrawati I, Santoso L. 2011. *Perubahan Guna Lahan di Suburban Selatan Kota Makassar. Prosiding, Volume 5: Desember 2011, Group Teknik Arsitektur ISBN : 978 - 979 - 127255 – 0- 6 TA 15-5.* Jurusan Teknik Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Hasanuddin. Makassar.

Syahrizal M. 2012. *Pemetaan Perkembangan Tata Guna Lahan Pada Jalan Tol Kota Makassar. Jurnal Penelitian Jurusan Sipil Fakultas Teknik.* Universitas Hasanuddin. Makassar.

Wycherley PR. 1967. *Indices of comport throughout Malaysia.* Meteorological Magazine, Vol. 96: 73-77.

Yusrani A. 2006. *Kajian Perubahan Tata Guna Lahan pada Pusat Kota Cilegon. Tesis. Program Magister Perencanaan Wilayah Kota.* Universitas Diponegoro. Semarang.