



**CERTIFICATE
OF PARTICIPATION**

this is to certify that

WIENCY TRIYULY

participated in

**KONFERENSI INOVASI DI BIDANG
REKAYASA TEKNOLOGI SERTA APLIKASI
INDUSTRI DAN MANAGEMENT**

as a presenter

on December 22nd, 2015 - Diamond Room 3rd fl
Grand City, Surabaya



Prof. Dr. I Ketut Buda Artana

Vice Rector for Research, Innovation, and Cooperation

Pengaruh Konfigurasi Tutupan Lahan Pada Karakter Temperatur Udara Siang dan Malam di Kawasan Perumahan Lahan Terbangun Sematang Borang Kota Palembang

Wienty Triyuly, Fuji Amalia
Program Studi Arsitektur Fakultas Teknik Universitas Sriwijaya
JL. Raya Prabumulih Inderalaya, Ogan Ilir, 30662
Email : bunda_wienty@yahoo.com, vhu_jie@yahoo.com

Abstrak

Kota Palembang merupakan kota yang memiliki daerah rawa yang cukup luas dan banyak dilalui sungai kecil. Adanya keterbatasan jumlah lahan kota Palembang menyebabkan pengembangan pembangunan perumahan dilakukan didaerah rawa ataupun dekat dengan rawa. Kawasan Sematang Borang merupakan salah satu kawasan pengembangan perumahan kota Palembang dengan karakteristik sebagian kawasan adalah rawa dan berada dekat dengan sungai. Pembangunan perumahan pada kawasan ini dilakukan dengan cara pengolahan dan penimbunan lahan sehingga lahan ini menjadi lahan terbangun untuk perumahan. Pembangunan perumahan ini menyebabkan terjadinya perubahan tutupan lahan dan perubahan temperatur permukaan. Perubahan temperatur permukaan ini menyebabkan terjadi perbedaan temperatur siang dan malam yang akan mempengaruhi kenyamanan termal lingkungan dan rumah perumahan. Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui perbedaan (ΔT) temperatur siang dan malam serta konfigurasi tutupan lahan perumahan yang mempengaruhi terjadinya perbedaan temperatur tersebut. Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif dengan jenis penelitian eksplanatori dengan variabel temperatur dan tutupan lahan (jalan, bangunan dan ruang hijau). Perbedaan temperatur siang dan malam mencapai $11,47^{\circ}\text{C}$ – $12,80^{\circ}\text{C}$ dan dipengaruhi oleh konfigurasi penggunaan lahan untuk jalan (24%), bangunan (18%) dan ruang hijau (58%). Penelitian ini menunjukkan bahwa pembangunan perumahan seharusnya memperhatikan konfigurasi tutupan lahan perumahan karena akan berdampak terhadap temperatur dan kenyamanan termal lingkungan perumahan pada siang dan malam.

Kata Kunci : Konfigurasi, Perumahan, Sematang Borang, Temperatur , Tutupan Lahan

Pendahuluan

Kebutuhan perumahan di kota Palembang mendorong pengembangan perumahan dilakukan di daerah rawa ataupun dekat dengan rawa karena kota Palembang memiliki badan air cukup luas dan dilalui sungai kecil sehingga hampir 25% lahan basah dari total 37% luas kota Palembang berbentuk rawa (Sagala et al, 2013). Pembangunan perumahan rumah sangat sederhana banyak dilakukan di kawasan pinggir kota yaitu Kawasan Jakabaring-Plaju, kawasan Keramasan-Gandus, Kawasan Alang-Alang Lebar, Sukamaju dan Soekarno Hatta serta Kawasan Sako-Sematang Borang. Salah satu kawasan pembangunan perumahan yang mengalami penimbunan lahan adalah kawasan Sematang Borang (Triyuly & Amalia, 2014) dengan karakteristik sebagian besar kawasan rawa dan berada dekat dengan sungai.

Pembangunan perumahan di kawasan Sematang Borang dilakukan dengan cara pengolahan dan penimbunan lahan sehingga lahan ini menjadi lahan terbangun (SNI 7645, 2010). Pembangunan ini menyebabkan terjadinya perubahan konfigurasi tutupan lahan dan temperatur permukaan tutupan lahan sehingga hal ini berpengaruh terhadap temperatur kawasan dan kenyamanan termal ruang luar. Kondisi temperatur kawasan akan berubah sepanjang hari sehingga terjadi perbedaan temperatur siang dan malam dengan jeda waktu (*time lag*) tertentu. Perbedaan temperatur kawasan perumahan ini akan mempengaruhi kondisi termal rumah karena panas dari ruang luar akan diserap dan diteruskan oleh material bangunan ke ruang dalam rumah (Olgay, 1967). Berdasarkan kondisi diatas maka dibutuhkan suatu penelitian untuk mengetahui perbedaan (ΔT) temperatur siang dan malam serta konfigurasi tutupan lahan perumahan sehingga hasil penelitian ini dapat digunakan sebagai dasar pembangunan kawasan perumahan berdasarkan pengendalian temperatur kawasan perumahan lahan terbangun.

Metode Penelitian

Penelitian ini merupakan penelitian kuantitatif (Creswell, 2008) dengan jenis penelitian eksplanatori (Groat & Wang, 2002). Metode penelitian digunakan untuk menganalisis data temperatur dan tutupan lahan (jalan, bangunan, ruang hijau) sehingga akan diketahui perbedaan (ΔT) temperatur siang dan malam hari serta konfigurasi tutupan lahan perumahan yang mempengaruhi terjadinya perbedaan temperatur. Area wilayah penelitian dibatasi pada perumahan Griya Pondok Indah di kawasan Sematang Borang Palembang dengan kondisi perumahan yang baru dibangun serta masih menunjukkan keaslian bangunan dan lingkungan perumahan.

Hasil dan Pembahasan

A. Perumahan Griya Pondok Indah

Kawasan Sematang Borang merupakan bagian dari kawasan kota Palembang dengan kondisi kawasan sebagian besar berbentuk rawa dan dekat dengan badan air (sungai). Kawasan Sematang Borang ini berkembang menjadi kawasan pengembangan perumahan rumah sangat sederhana dan rumah sederhana (Triyuly & Amalia, 2014) karena masih adanya ketersediaan lahan untuk perumahan dan kemudahan akses ke pusat kota Palembang.



Gambar 1. Peta Kota Palembang dan Lokasi Perumahan di Kawasan Sematang Borang Palembang
Sumber : RTRW Kota Palembang dan <https://www.google.co.id/>

Perumahan Griya Pondok Indah merupakan salah satu perumahan di Kawasan Sematang Borang yang terletak di daerah rawa dan dekat dengan sungai. Lahan perumahan ini mengalami penimbunan secara menyeluruh sehingga bentuk dan karakteristik rawa berubah menjadi lahan terbangun perumahan. Perumahan ini memiliki pola perumahan berbentuk grid (Rubenstein, 1969) dengan bentuk bangunan sama yang dipisahkan oleh ruang hijau dan jalan berbentuk grid (Untermann & Small, 1977). Perumahan ini terdiri atas 1 zona perumahan dengan susunan vertikal 1 arah hadap, 2 zona perumahan dengan susunan vertikal 2 arah hadap dan 4 zona perumahan dengan susunan horisontal 2 arah hadap. Pembagian zona ini berfungsi untuk menunjukkan fungsi penggunaan lahan, prosentase pembangunan lahan, dan konfigurasi pembatasan fisik dan jarak bangunan dari bangunan dan jalan (Untermann & Small, 1977).



Gambar 2. Letak Perumahan dan Kondisi Eksisting Griya Pondok Indah
Sumber : <https://www.google.co.id/>, Triyuly & Amalia, 2014, dan Survey Lapangan, 2015

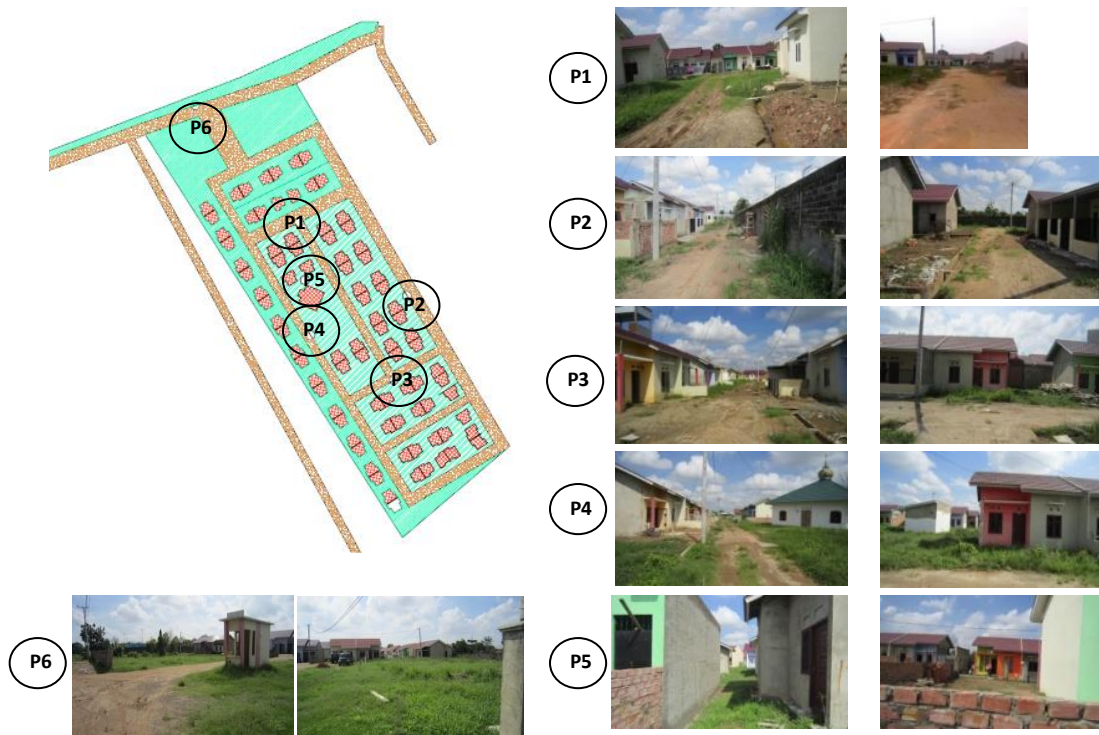
B. Analisis Konfigurasi Tutupan Lahan dan Temperatur Udara Kawasan Perumahan Griya Pondok Indah

Penataan perumahan Griya Pondok Indah terbagi menjadi tiga bagian yaitu massa bangunan, jalan dan ruang terbuka. Kondisi massa bangunan terdiri atas bangunan rumah dan tempat ibadah, kondisi jalan masih berupa jalan tanah dan kondisi ruang terbuka berupa rumput dan pohon kecil. Penataan perumahan ini membentuk konfigurasi tutupan lahan yang terdiri atas jalan, bangunan dan ruang hijau (Mizuno et al, 1990/91).

Tabel 1. Konfigurasi Tutupan Lahan Perumahan

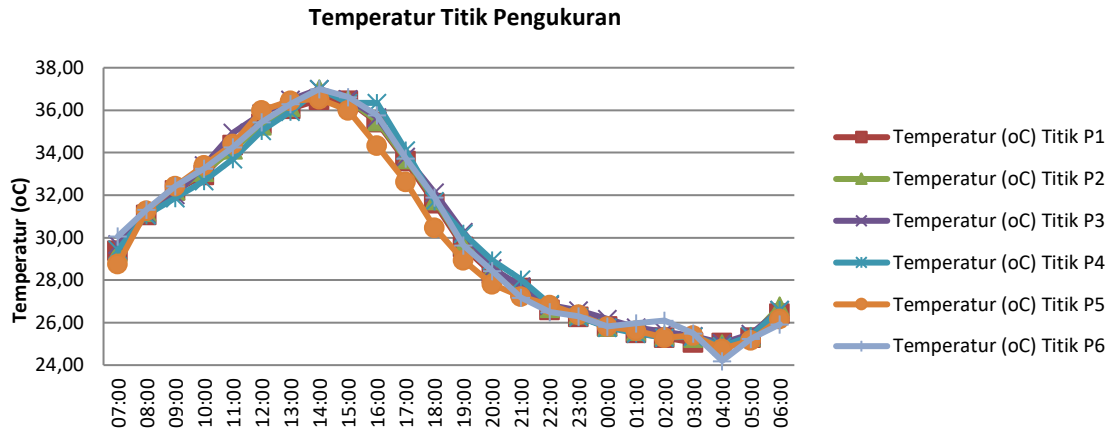
No	Konfigurasi Tutupan Lahan	%
1	Jalan (tanah)	24
2	Bangunan	18
3	Ruang Hijau (tanah, rumput dan pohon)	58

Tabel diatas menunjukkan perbandingan konfigurasi tutupan lahan dengan prosentase perbandingan luas antara jalan (24%), bangunan (18%) dan ruang hijau (58%). Konfigurasi tutupan lahan ini dapat dikelompokkan menjadi elemen *hardscape* dan *softscape* (Mizuno et al, 1990/91) dengan prosentase perbandingan elemen *hardscape* (42%) dan elemen *softscape* (58%). Tutupan lahan ini memberikan pengaruh terhadap temperatur permukaan setiap elemen karena elemen *hardscape* memiliki kecenderungan untuk menerima panas dan memantulkan kembali ke lingkungan sekitar sedangkan elemen *softscape* memiliki kecenderungan untuk menyerap panas dan tidak memantulkan kembali ke lingkungan sekitar (Olgyay, 1967). Elemen *hardscape* dan *softscape* ini mempengaruhi temperatur kawasan dan kenyamanan termal kawasan (Sangkertadi, 2013). Pengaruh konfigurasi tutupan lahan terhadap temperatur kawasan perumahan diukur pada 6 titik pengukuran dengan penentuan titik pengukuran berdasarkan pertimbangan pola jalan, massa bangunan dan ruang hijau.



Gambar 3. Letak Titik Ukur Perumahan dan Konfigurasi Tutupan Lahan Perumahan

Sumber : Survey Lapangan, 2015



Gambar 4. Diagram Karakter Temperatur Udara Kawasan Perumahan

Gambar diatas menunjukkan kecenderungan pola kenaikan dan penurunan temperatur yang hampir sama setiap jam antar titik pengukuran. Kondisi termal di kawasan perumahan (titik P1-P5) menunjukkan temperatur paling tinggi (36,50°C -37,00°C) terjadi pada jam 14.00 dan paling rendah (24,77°C-25,03°C) terjadi pada jam 04.00 sedangkan kondisi termal pada titik P6 yang terletak pada bagian depan perumahan menunjukkan temperatur paling tinggi (37,00°C) terjadi pada jam 14.00 dan temperatur paling rendah (24,20°C) terjadi pada jam 04.00. Kawasan perumahan ini memiliki temperatur antara 24,20°C-37,00°C dengan temperatur paling tinggi terjadi pada jam 14.00 dan paling rendah terjadi pada jam 04.00. Selisih temperatur siang dan malam di kawasan perumahan (titik P1-P5) hanya 0,5°C pada temperatur siang dan 0,26°C pada temperatur malam sehingga pengaruh panas yang disebabkan oleh konfigurasi tutupan lahan di kawasan perumahan ini hampir sama untuk setiap titik pengukuran. Titik ukur P6 memiliki temperatur malam lebih kecil jika dibandingkan dengan titik ukur lainnya, hal ini disebabkan titik ukur P6 dikelilingi oleh ruang hijau yang lebih terbuka dan lebih besar jika dibandingkan dengan titik ukur lain dan posisi titik ukur ini memungkinkan kecepatan angin lebih besar karena bidang yang menghalangi angin lebih sedikit dan kecil.

Tabel 2. Perbedaan Temperatur Siang dan Malam Kawasan Perumahan

Titik		ΔT (°C)	Time Lag
Kawasan Perumahan	Titik P1	11,47	04.00 – 14.00
	Titik P2	12,00	04.00 – 14.00
	Titik P3	11,97	04.00 – 14.00
	Titik P4	12,10	04.00 – 14.00
	Titik P5	11,77	04.00 – 14.00
Sekitar Kawasan Perumahan	Titik P6	12,80	04.00 – 14.00

Perbedaan temperatur antara siang dan malam di kawasan perumahan (titik P1-P5) mencapai 11,47°C–12,10°C sedangkan di lingkungan sekitar perumahan (titik P6) mencapai 12,8°C sehingga secara keseluruhan kawasan perumahan memiliki perbedaan temperatur antara siang dan malam berkisar 11,47°C–12,80°C. Perbedaan temperatur ini cukup tinggi padahal ruang hijau di kawasan perumahan ini memiliki prosentase konfigurasi yang lebih besar jika dibandingkan dengan jalan dan bangunan. Kondisi ini disebabkan konfigurasi ruang hijau terbagi menjadi ruang terbuka yang berbentuk tanah dengan elemen vegetasi berbentuk rumput tanpa elemen vegetasi berbentuk pohon besar sebagai elemen perindang yang dapat berfungsi sebagai perlindungan angin dan naungan (Rubenstein, 1969). Elemen pohon ini merupakan elemen yang sangat dibutuhkan oleh kawasan untuk menyerap panas dan menurunkan temperatur kawasan (Hough,1989).

Perbedaan temperatur ini akan semakin tinggi jika elemen jalan di kawasan perumahan berubah menjadi jalan beton atau jalan aspal karena akan terjadi perubahan nilai albedo (Taha, 1997) di kawasan perumahan. Kondisi ini membutuhkan penyeimbangan nilai

albedo yang berasal dari penambahan elemen *softscape* kawasan perumahan. Penambahan elemen *softscape* ini bertujuan untuk mempercepat proses penyerapan panas dan pendinginan kawasan perumahan. Penambahan elemen *softscape* di kawasan perumahan dapat berupa penghijauan kawasan (*urban greening*) dengan cara menambah jumlah rumput dan pohon rindang yang dapat menurunkan temperatur kawasan 1°C (Edward Ng et al, 2012) atau penambahan badan air dalam luasan yang cukup besar sehingga temperatur kawasan dapat mengalami penurunan sebesar 2-6°C (Manteghi et al, 2015).

Kesimpulan

Kondisi termal kawasan perumahan lahan terbangun dengan kondisi perumahan yang masih dalam tahap pembangunan menghasilkan karakter temperatur siang dan malam dengan perbedaan temperatur 11,47°C–12,80°C dan jeda waktu (*time lag*) 10-14 jam. Karakter temperatur kawasan perumahan ini disebabkan karena adanya konfigurasi tutupan lahan perumahan dengan perbandingan luasan jalan (24%), bangunan (18%) dan ruang hijau (58%) dengan kondisi pengaruh elemen *hardscape* terhadap temperatur lingkungan perumahan yang lebih besar jika dibandingkan dengan pengaruh elemen *softscape*. Kondisi ini dapat menjadi dasar pengembangan penataan perumahan di kawasan lahan terbangun dengan mempertimbangkan konfigurasi tutupan lahan perumahan.

Ucapan Terima Kasih

Penulis mengucapkan terima kasih kepada pihak Universitas Sriwijaya atas semua dukungannya sehingga kegiatan penelitian dan publikasi penelitian ini dapat terlaksana.

Daftar Pustaka

- Creswell, J.W. 2008. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. California: Sage Publications, Inc.
- Edward Ng, Chen, Liang. Wang, Yingna. Yuan, Chao. 2012. *A Study on The Cooling Effects of Greening in A High-Density City : An Experience from Hong Kong. Building and Environment* Vol. 47. 256-271
- Groat, L. Wang, D. 2002. *Architectural Research Methods*. New York: John Wiley & Sons. Inc.
- Hough, Michael. 1989. *City Form and Natural Process*. New York : Routledge
- Manteghi, Golnoosh. Hasanuddin bin limit. Remaz, Dilshan. 2015 *Water Bodies an Urban Microclimate: A Review. Modern Applied Science*. Vol. 9 No. 6. 1-12
- Mizuno, M. Nakamura, Y. Murakami, H. Yamamoto, S. 1990/1991. *Effects of Land Use on Urban Horizontal Atmospheric Temperature Distributions. Energy and Buildings* Vol 15-16. 165–176
- Olgay, V. 1967. *Design With Climate : Bioclimatic Approach To Architectural Regionalism*. New Jersey : Princeton University Press
- RTRW Kota Palembang
- Rubenstein, Harvey M. 1969. *A Guide To Site And Environmental Planning*. USA : John Wiley & Sons, Inc
- Sagala, Saut. Dodon. Wimbardana, Ramanditya. Lutfiana, Dian. 2013. *Alih Fungsi Lahan Rawa dan Kebijakan Pengurangan Risiko Bencana Banjir : Studi Kasus Kota Palembang*
- Sangkertadi. 2013. *Kenyamanan Termis di Ruang Luar Beriklim Tropis Lembab*. Bandung: Penerbit Alfabeta
- SNI 7645. 2010. *Klasifikasi Penutup Lahan*. Badan Standardisasi Nasional
- Taha, Haider. 1997. *Urban Climates and Heat Islands: Albedo, Evapotranspiration, And Anthropogenic Heat; Energy and Buildings* Vol 25. 99-103
- Triyuly, Wienty. Amalia, Fuji. 2014. *Identifikasi Pola Perumahan Rumah Sangat Sederhana di Kawasan Sematang Borang Kota Palembang, Temu Ilmiah IPLBI 2014*, Universitas Sriwijaya
- Untermann, Richard. Small, Robert. 1977. *Site Planning for Cluster Housing*. New York : Van Nostrand Reinhold Company
- <https://www.google.co.id/maps/place/2%C2%B055'22.6%22S+104%C2%B048'07.5%22E/@2.9229266,104.799911,720m/data=!3m2!1e3!4b1!4m2!3m1!1s0x0:0x0?hl=en> diakses 07 Desember 2015