

ANALISA PENGARUH VEGETASI LANSKAP PADA LINGKUNGAN CEMARA ASRI TERHADAP RUANG DALAM DENGAN KENYAMANAN TERMAL (SUHU DAN KELEMBAPAN) DI PERUMAHAN CEMARA ASRI SEBAGAI UPAYA BANGUNAN HEMATENERGI

Endi Martha Mulia¹⁾ dan Sanggam B. Sihombing²⁾

¹⁾Arsitektur/Teknik Sipil, Institut Sains dan Teknologi TD.Pardede, Medan
Jl. DR. TD.Pardede No. 8, Medan 20153, Sumatera Utara, Indonesia

²⁾Arsitektur, Universitas Katolik Santo Thomas (UNIKA)
Jl. Setia Budi No 479 F, Tanjung Sari, MedanSelayang
Sumatera Utara, Indonesia

Email: endimarta.m@gmail.com, sihombing.sanggam@gmail.com

Abstrak

Kenyamanan termal dan efisiensi energi adalah aspek krusial dalam merancang dan mengelola bangunan perkotaan modern. Jurnal ini menyelidiki interaksi antara kenyamanan termal dan strategi hemat energi dalam konteks pembangunan perumahan. Melibatkan studi kasus, eksperimen, dan analisis desain, penelitian ini mengidentifikasi bahwa penerapan desain lanskap bijak, pemilihan bahan bangunan yang tepat, serta pemanfaatan ventilasi dan sistem pemanas/pendingin yang efisien dapat menciptakan lingkungan hunian yang nyaman dan berkelanjutan.

Kata kunci: vegetasi lanskap, kenyamanan termal, hemat energi, perumahan, cemara asri

Abstract

Thermal comfort and energy efficiency are crucial aspects in designing and managing modern urban buildings. This journal investigates the interaction between thermal comfort and energy saving strategies in the context of residential development. Involving case studies, experiments, and design analysis, this research identifies that implementing thoughtful landscape design, selecting appropriate building materials, and utilizing ventilation and efficient heating/cooling systems can create a comfortable and sustainable housing environment.

Keywords: landscape vegetation, thermal comfort, energy saving, housing area, cemara asri

1. Pendahuluan

Vegetasi Lanskap dapat memiliki beberapa pengaruh yang signifikan menciptakan kenyamanan termal dalam upaya membangun bangunan hemat energi. kenyamanan termal yaitu respons yang dirasakan oleh sensor perasa kulit terhadap suhu di lingkungan sekitarnya berupa sensasi panas atau dingin. Menurut Olgay, kondisi iklim di sekitar dapat meningkatkan produktivitas dan kesehatan manusia. Tingkat produktivitas dapat mencapai titik maksimum jika kondisi iklim (seperti : suhu udara, kelembapan, angin, hujan, dsbnya) memenuhi kebutuhan fisik manusia. Ketidaknyamanan termal dapat diakibatkan karena suhu udara yang terlalu panas dan dipengaruhi oleh radiasi sinar matahari yang tinggi.

Kenyamanan yang dibahas adalah kenyamanan termal dari segi suhu udara dan kelembapan. Menurut

Ir. Sarsinta, suhu adalah suatu ukuran dingin atau panasnya keadaan atau sesuatu lainnya. Satuan yang digunakan dalam pengukuran suhu antara lain Celsius, Fahrenheit, Kelvin, dan Reaumur.

2. Tinjauan Teori

2.1 Deskripsi judul

Adapun penjabaran dari judul “Analisa Pengaruh Vegetasi Lanskap Pada Lingkungan Perumahan Cemara Asri Terhadap Ruang Dalam Dengan Kenyamanan Termal (Suhu Dan Kelembapan) Sebagai Upaya Bangunan Hemat Energi” adalah daya kemampuan tanaman tata ruang luar gedung perumahan Cemara Asri terhadap suhu dan kelembapan udara dalam usaha mewujudkan bangunan yang efisiensi terhadap penggunaan energi.

2.2 Elaborasi Teori

2.2.1 pengertian vegetasi lanskap

Vegetasi lanskap merupakan elemen ruang luar gedung yang merupakan elemen lunak (softscape). Dimana Menurut (Hakim, 2012) elemen atau material lanskap digolongkan menjadi dua jenis yaitu softscape dan hardscape. Softscape adalah istilah yang digunakan untuk unsur-unsur material yang berasal dari alam. Elemen softscape merupakan elemen yang dominan, terdiri dari tanaman atau pepohonan dan air.

2.2.2 lingkungan perumahan

Lingkungan Perumahan adalah suatu proses untuk mewujudkan perumahan sesuai dengan RKP (Rencana Kerja Pemerintah) melalui pelaksanaan konstruksi (Peraturan Pemerintah Nomor 12 Tahun 2021). Pembangunan di kota-kota besar menyebabkan perubahan suhu global yang berakibat adanya perubahan unsur iklim terutama kenaikan suhu udara.

2.2.3 Kenyamanan Termal

Kenyamanan termal yaitu respons yang dirasakan oleh sensor perasa kulit terhadap suhu di lingkungan sekitarnya berupa sensasi panas atau dingin. Menurut Olgay, kondisi iklim di sekitar dapat meningkatkan produktivitas dan kesehatan manusia. Tingkat produktivitas dapat mencapai titik maksimum jika kondisi iklim (seperti suhu udara, kelembaban, angin, hujan, dsbnya) memenuhi kebutuhan fisik manusia.

Ketidaknyamanan termal dapat diakibatkan karena suhu udara yang terlalu panas dan dipengaruhi oleh radiasi sinar matahari yang tinggi. Batas-batas kenyamanan ruang luar untuk kondisi khatulistiwa adalah pada kisaran suhu udara 22.5° - 29° dengan kelembaban udara 20-50% . Standar kenyamanan termal ruang dalam yang dapat digunakan di Indonesia yaitu SNI T-14-1993-037, untuk temperatur:

1. Dingin tidak nyaman = < 20,5 °C

mesin AC menjadi udara dingin. Dalam hal ini dibutuhkan energi listrik untuk menggerakkan mesin AC.

3. Metodologi Penelitian

3.1 Materi Penelitian

3.1.1 Objek Penelitian

Objek penelitian pada penelitian ini adalah lingkungan Perumahan Cemara Asri yang pada bagian depan perumahannya terdapat area vegetasi lanskap. Udara yang akan diteliti berada di Danau Cemara Asri, area vegetasi lanskap dan di dalam rumah.

3.1.2 Alat Penelitian

Alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah:

1. Alat ukur Suhu dan Kelembaban Udara (Humidity Temperature Meter)
2. Meteran

3. Handphone / Camera

3.1.3 Metode Analisa Data

Metode penelitian yang digunakan dalam penelitian ini merupakan penelitian deskriptif dengan pendekatan kualitatif. Penelitian ini secara komprehensif akan melakukan survei dan analisis terhadap aspek- aspek untuk mengukur suhu udara. Sehingga penelitian ini menggunakan metode kualitatif. Tolak ukur dalam penentuan indeks vegetasi dan suhu udara pada perumahan Cemara Southern Lake yaitu mengadopsi pengukuran sistem pengukuran suhu menggunakan alat pengukur suhu yang tersedia (mobile phone).

3.1.4 Instrumen Pengumpulan Data

Pengumpulan data dilakukan selama enam hari yakni Senin sampai Sabtu yang diharapkan mampu mewakili suhu rata rata penelitian, adapun alasan dipilihnya hari tersebut dikarenakan selama hari itu cuaca di kawasan penelitian adalah cerah.

1. Deskripsi Lokasi

2. Sejuk – nyaman = 20,5 – 22,8

3. Nyaman optimal = 22,8 °C – 25,8 °C

4. Hangat – nyaman = 25,8 °C – 27,2 °C

5. Panas tidak nyaman = > 27,2

°C Dan untuk kelembaban :

1. Kering = < 45%

2. Ideal = 45% - 65%

3. Lembap = > 65%

2.2.4 Bangunan Hemat Energi

Bangunan berperan sebagai alat pencapaian kenyamanan fisik manusia, dengan cara memodifikasi lingkungan alamiah yang tidak diinginkan menjadi lingkungan buatan yang nyaman. Bangunan merupakan 'filter' (penyaring) faktor-faktor alamiah yang menyebabkan ketidaknyamanan: hujan, terik matahari, angin kencang, udara panas tropis agar tidak masuk ke dalam bangunan. Untuk memfilter faktor iklim yang tidak dikehendaki, tidak jarang bangunan dilengkapi dengan peralatan mekanis. Udara luar yang panas dimodifikasi oleh bangunan-dengan bantuan



(Sumber: Google Map, 2023)

Gambar 3.1 Lokasi Penelitian

Perumahan Cemara Asri adalah perumahan yang dikembangkan oleh PT Kurnia Sampali Asri. Perumahan ini berada di Kelurahan/ Desa Sampali, Kecamatan Percut Sei Tuan, Kabupaten Deli Serdang.

Perumahan Cemara Asri berada Jalan Cemara, Deli Serdang. Danau Cemara Asri pada penelitian ini adalah menjadi pusat titik vegetasi lanskap pada penelitian. Pada penelitian Perumahan Cemara Asri memiliki radius 100 meter dari titik pohon pada Danau Cemara Asri supaya memiliki pengaruh yang lebih maksimal terhadap perumahan cemara asri.

Kualitas taman dan hutan kota yang luasnya minimal 20% dari wilayah kota, dengan jarak dari perumahan sebaiknya tidak melebihi 300 M (Menurut Heinz Frick & Tri Hesti Mulyan)

2. Data Gambar Kerja

Berikut data-data gambar kerja yang akan kami teliti di sekitar wilayah Danau Cemara Asri yang berhasil kami dapatkan langsung dari lokasi.

Perumahan yang akan di teliti yaitu 20% dari jangkauan danau cemara asri, pada jangkauan danau cemara asri terdapat ±150 perumahan. Perumahan yang di survei adalah 15 ruko dan 15 villa.

4. Pembahasan

4.1 Analisa Elemen Vegetasi Lanskap

Vegetasi merupakan kumpulan dari beberapa jenis tumbuhan yang tumbuh bersama-sama pada suatu tempat dan membentuk suatu kesatuan dimana individu-individunya saling bergantung satu sama lain, yang disebut sebagai komunitas tumbuh-tumbuhan (Soerianegara dan Indrawan, 1978). Klasifikasi alami pada tumbuhan salah satunya berdasarkan atas habitus atau perawakannya. Berdasarkan habitus atau perawakannya tumbuhan dibedakan atas pohon, perdu, semak, dan herba. Berikut merupakan beberapa jenis pohon, perdu, semak dan herba yang terdapat di dalam kompleks cemara asri beserta dengan ketinggian dan jarak tanjak pohonnya :

Tabel 4.1 Jenis Vegetasi pada Area Sekitar Danau Cemara Asri

No.	Pohon	Herba	Semak	Perdu
1.	Peneduh Pohon Mahoni (<i>Swietenia macrophylla</i>) 	Tanaman Pagar Semak Daun Behantas (<i>Pluchea indica</i>) 	Penyerap Polusi Rumput Zoysia (<i>Zoysia matrella</i>) 	Perdu Pohon Pisang 
2.	Peneduh Ukun (<i>Artocarpus alatus</i>) 	Tanaman Pagar Semak stellis (<i>Chamaejasme cahyulata</i>) 	Penyerap Polusi Rumput Bahia (<i>Paspalum notatum</i>) 	Perahan silau Bunga Soka 

3.	Peneduh Pohon Cemara (<i>Casuarina Junghuhniana</i>) 	Penyerap Polusi Philodendron 	Penyerap Polusi Rumput Fescue (<i>Festuca arundinacea</i>) 
4.	Peneduh Pohon Kelapa (<i>Cocosnucifera L.</i>) 	Tanaman Hias Lili Paris (<i>Chlorophytum osum</i>) 	Penyerap Polusi Rumput Perennial Eyegrass (<i>Lolium perenne</i>) 
5.	Peneduh	Tanaman Hias	Penyerap Polusi

Dari tabel diatas dapat di lihat jenis vegetasi pada area Danau Cemara terdiri dari:

Tabel 4. 2 Persentase Jenis Vegetasi pada Area Sekitar danau Cemara asri

No.	Jenis	Jumlah Jenis	Jumlah Total	Persentase jenis
1	Pohon	7	±136 Pohon	35%
2	Perdu	2	±16 Pohon	10%
3	Semak	6	±2,460 M2	30%
4	Herba	5	±960 M2	25%
Jumlah		20		100%

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Berdasarkan habitus atau perawakannya tumbuhan vegetasi di dominasi oleh jenis pohon dengan 35%, jenis semak 30%, jenis Herba 25%, jenis perdu 10%. Walaupun masih di pengaruhi oleh luasan area lanskap dan jumlah vegetasinya. Dari jenis vegetasi yang ada, untuk usaha pengendalian iklim masih belum maksimal dikarenakan jenis perdu yang digunakan masih kecil. Sedangkan untuk pohon sudah maksimal. Jumlah pohon disekitar danau berkisar 136 pohon.

Kolam buatan seluas sekitar 2,3 hektar yang menjadi tempat tinggal dari berbagai jenis burung di Komplek Cemara Asri, ada seribuan burung asal Siberia berhenti bermigrasi dan memilih menetap dikolam ini.

4.2 Analisa Suhu Udara Dan Kelembapan Pada Kawasan Cemara Asri

Dalam penelitian ini sebagai data awal suhu termal kawasan perumahan cemara asri di ambil dari penelitian sebelumnya (Mulia, Endi Martha, dan Muhammad Amin. "Pengaruh Vegetasi Lanskap

Terhadap Kenyamanan Pengunjung Pada Komplek Cemara Asri Pada Waktu Tidak Hujan.” Jurnal Darma Agung 30.3(2022)) yang di lakukan pada ruang terbuka hijau Kawasan Cemara Asri (Danau Buatan Cemara Asri). Sehingga untuk melihat terjadinya pengaruh perubahan suhu termal maka pengukuran suhu dilakukan pada lokasi yang dilakukan pada penelitian sebelumnya tepatnya di ruang terbuka hijau kawasan Cemara Asri adanya penambahan pengukuran kelembapan ruang terbuka hijau dan pengukuran suhu dan kelembapan pada ruang dalam Kawasan Perumahan Cemara Asri.

4.2.1 Rekapitulasi Hasil Pengukuran Suhu Dan Kelembapan Udara Pada Danau Cemara Asri

Pusat titik penelitian ini diambil dari kawasan Danau Cemara Asri sebagai dasar pengukuran suhu dan kelembapan. Pengukuran suhu udara dan kelembapan menggunakan alat ukur Suhu dan Kelembapan Udara (*Humidity Temperature Meter*). Waktu pengukuran suhu dilakukan pada pagi jam 08.00 – 10.00, pada siang hari jam 13.00 – 15.00, dan pada malam hari di jam 19.00 – 21.00 pengukuran dilaksanakan selama satu minggu. Dari hasil rata – rata pengukuran yang dilakukan didapat hasil sebagai berikut :

Tabel 4.3 Rekapitulasi Hasil Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Danau Cemara Asri

Waktu	Pohon		Semak		Herba		Perdu		Rata Rata	
	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp
Pagi	28,1 °C	83,5 %	28,3 °C	80,5 %	28,2 °C	93,1 %	28,5 °C	82,4 %	28,2 °C	84,9 %
Siang	33,6 °C	65,8 %	34,2 °C	63,2 %	34 °C	73,1 %	33,9 °C	71,3 %	33,9 °C	68,3 %
Malam	27,8 °C	82,7 %	28 °C	84,3 %	27,9 °C	94,3 %	28 °C	84,5 %	27,9 °C	86,6 %

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Berdasarkan data diatas, vegetasi dengan jenis pohon paling mengambil peran dalam kenyamanan pengunjung bila ditinjau dari suhu udara. Batas-batas kenyamanan ruang luar untuk kondisi khatulistiwa menurut Lippsmeir (1994) adalah pada kisaran suhu udara 22.5° - 29° dengan kelembapan udara 20-50%. Pengukuran suhu termal yang ada di kawasan danau cemara asri diketahui kondisi suhu sebagai berikut :

- Pagi hari 28,2 °C, kondisi suhu sebesar ini dikategorikan kondisi nyaman. Pada kelembapan di pagi hari 84,9 % adalah kelembapan yang tidak ideal.
- Pagi siang hari 33,9 , kondisi suhu sebesar ini

Hasil pengukuran yang didapatkan dengan jangkauan radius 100m pada perumahan Villa Cemara Asri, dan sesuai dengan Standard kenyamanan termal yang ada

maka didapatkan suhu ruang dalam sebagai berikut:

- Pagi hari 28,8 °C, kondisi suhu sebesar ini dikategorikan panas tidak nyaman. Pada kelembapan di pagi hari 73,4 % adalah kategori tingkat kelembapan lembap
- Pada siang hari 32 °C, kondisi suhu sebesar ini dikategorikan panas tidak nyaman. Pada kelembapan di siang hari 65,5 % adalah kategori tingkat kelembapan lembap.
- Pada malam hari 28,3 °C, kondisi suhu sebesar ini dikategorikan panas tidak nyaman. Pada kelembapan di malam hari 74,9 % adalah kategori tingkat kelembapan lembap.

Dan didapatkan suhu ruang luar sebagai berikut:

- Pagi hari 28,3 °C, kondisi suhu sebesar ini dikategorikan kondisi nyaman. Pada kelembapan di pagi hari 80,8 % adalah kelembapan yang tidak ideal.
- Pada siang hari 36,1 °C , kondisi suhu sebesar ini dikategorikan kondisi tidak nyaman. Pada kelembapan di siang hari 67,7 % adalah kelembapan yang tidak ideal.
- Pada malam hari 28,2 °C , kondisi suhu sebesar ini dikategorikan kondisi nyaman. Pada kelembapan di malam hari 81,3% adalah kelembapan yang tidak ideal.

4.2.3 Analisa Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Vegetasi RTH Terhadap Ruang Luar Pada Kawasan Villa Cemara Asri

Tabel 4.5 Analisa Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Vegetasi RTH Terhadap Ruang Luar Pada Kawasan Villa Cemara Asri

Waktu	Eks-eks Vegetasi Luar Perumahan Villa		Eks-eks Vegetasi Danau Cemara Asri (ETH)	
	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp
Pagi	28,3 °C	80,8%	28,2 °C	84,9%
Siang	36,1 °C	67,7%	33,9 °C	68,3%
Malam	28,2 °C	81,3%	27,9 °C	86,6%

Dikategorikan kondisi tidak nyaman

Pada kelembapan di siang hari 68,3 % adalah kelembapan yang kurang ideal.

Pada malam hari 27,9, kondisi suhu sebesar ini dikategorikan kondisi nyaman. Pada kelembapan di malam hari 86,6 % adalah kelembapan yang tidak ideal.

4.2.2 Rekapitulasi Hasil Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Pada Kawasan Villa Cemara Asri

Hasil dari pengukuran menunjukkan adanya peningkatan suhu pada vegetasi luar perumahan pada pagi hari sebesar 0,1 C; pada siang hari sebesar 2,2 C ; dan pada malam hari sebesar 0,4 C. Pada hasil dari pengukuran kelembapan menunjukkan adanya penurunan kelembapan pada vegetasi luar perumahan.

4.2.4 Analisa Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Vegetasi Ruang Luar Terhadap Ruang Dalam Pada Kawasan Perumahan Villa Cemara Asri

Tabel 4.6 Analisa Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Vegetasi Luar Terhadap Ruang Dalam Pada Kawasan Villa Cemara Asri

Waktu	Rata-rata Ruang Dalam Perumahan Villa		Rata-rata Vegetasi Luar Perumahan Villa	
	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp
Pagi	28,8 °C	73,4 %	28,3 °C	80,8 %
Siang	32 °C	65,5 %	36,1 °C	67,7 %
Malam	28,3 °C	74,9 %	28,2 °C	81,3 %

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Hasil dari pengukuran menunjukkan adanya peningkatan suhu pada ruang dalam perumahan pada pagi hari sebesar 0,5 C; pada siang hari sebesar 4,1 C ; dan pada malam hari sebesar 0,1 C. Pada hasil dari pengukuran kelembapan menunjukkan adanya penurunan kelembapan pada ruang dalam perumahan.

4.2.5 Rekapitulasi Hasil Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Pada Kawasan Ruko Cemara Asri

Tabel 4.7 Rekapitulasi Hasil Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Pada Kawasan Ruko Cemara Asri

Waktu	Rata-rata Ruang Dalam Perumahan Ruko		Rata-rata Vegetasi Luar Perumahan Ruko		Rata-rata Vegetasi Dalam Perumahan Ruko (RTH)	
	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp
Pagi	28,8 °C	71,4 %	28,5 °C	79,2 %	28,2 °C	84,9 %
Siang	32,5 °C	60,2 %	36,3 °C	60,9 %	33,9 °C	68,3 %
Malam	28,7 °C	72,1 %	28,4 °C	78,4 %	27,9 °C	86,6 %

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Hasil pengukuran yang didapatkan dengan jangkauan radius 100m pada perumahan Villa Cemara Asri, dan sesuai dengan Standard kenyamanan termal yang ada maka didapatkan suhu ruang dalam sebagai berikut: kelembapan di siang hari 60,9 % adalah kelembapan yang kurang ideal.

- Pada malam hari 28,4 C , kondisi suhu sebesar ini dikategorikan kondisi nyaman. Pada kelembapan di malam hari 78,4 % adalah

kelembapan yang tidak ideal.

4.2.6 Analisa Hubungan Pengaruh Vegetasi RTH Terhadap Ruang Luar Pada Kawasan Ruko Cemara Asri

Tabel 4.8 Analisa Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Vegetasi RTH Terhadap Ruang Luar Pada Kawasan Ruko Cemara Asri

Waktu	Rata-rata Vegetasi Luar Perumahan Ruko		Rata-rata Vegetasi Dalam Perumahan Ruko (RTH)	
	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp
Pagi	28,5 °C	79,2 %	28,2 °C	84,9 %
Siang	36,3 °C	60,9 %	33,9 °C	68,3 %
Malam	28,4 °C	78,4 %	27,9 °C	86,6 %

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Hasil dari pengukuran menunjukkan adanya peningkatan suhu pada vegetasi luar perumahan pada pagi hari sebesar 0,3 C; pada siang hari sebesar 2,4 C ; dan pada malam hari sebesar 0,6 C. Pada hasil dari pengukuran kelembapan menunjukkan adanya penurunan kelembapan pada vegetasi luar perumahan.

4.2.7 Analisa Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Ruang Luar Terhadap Ruang Dalam Pada Kawasan Ruko Cemara Asri

Tabel 4.9 Analisa Pengukuran Suhu Udara Dan Kelembapan Vegetasi Ruang Luar Terhadap Ruang Dalam Pada Kawasan Ruko Cemara Asri

Waktu	Rata-rata Ruang Dalam Perumahan Ruko		Rata-rata Vegetasi Luar Perumahan Ruko	
	Suhu	Klbp	Suhu	Klbp
Pagi	28,8 °C	71,4 %	28,3 °C	79,2 %
Siang	32,5 °C	60,2 %	36,3 °C	60,9 %
Malam	28,7 °C	72,1 %	28,4 °C	78,4 %

Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

- Pagi hari 28,8, kondisi suhu sebesar ini dikategorikan panas tidak nyaman. Pada kelembapan di pagi hari 71,4 % adalah kategori tingkat kelembapan lembap.
 - Pada siang hari 32,5 kondisi suhu sebesar ini dikategorikan panas tidak nyaman. Pada kelembapan di siang hari 62,2 % adalah kategori tingkat kelembapan ideal.
 - Pada malam hari 28,7 , kondisi suhu sebesar ini dikategorikan panas tidak nyaman. Pada kelembapan di malam hari 72,1 % adalah kategori tingkat kelembapan lembap.
- Dan didapatkan suhu ruang luar sebagai berikut:
- Pagi hari 28,5 , kondisi suhu sebesar ini

dikategorikan kondisi nyaman. Pada kelembapan di pagi hari 79,2 % adalah kelembapan yang tidak ideal.

- Pada siang hari 36,3 , kondisi suhu sebesar ini dikategorikan kondisi tidak nyaman. Pada

Hasil dari pengukuran menunjukkan pada pagi hari adanya kenaikan suhu pada ruang dalam sebesar 0,3 °C ; pada siang hari adanya penurunan suhu ruang dalam sebesar 3,8 °C ; dan pada malam hari adanya kenaikan suhu sebesar 0,3 °C. Pada hasil dari pengukuran kelembapan menunjukkan adanya penurunan kelembapan pada ruang dalam perumahan.

5. Kesimpulan dan Saran

5.1 Kesimpulan

Dari data hasil pengukuran menunjukkan adanya kenaikan suhu pada ruang luar dan ruang dalam perumahan disebabkan oleh berkurangnya luas lahan hijau dan juga jenis vegetasi yang kurang mampu menahan panas matahari. Sehingga terjadi perbedaan suhu pada luar dan dalam dari dasar yang diambil dari suhu di ruang terbuka hijau. Hal ini membuktinya bahwa adanya pengaruh ataupun peran vegetasi lanskap terhadap kenyamanan termal sebagai upaya pembangunan bangunan hemat energi.

5.2 Saran

Adapun saran yang dapat kami berikan melalui hasil penelitian ini untuk meningkatkan kenyamanan termal pada lingkungan perumahan sebagai upaya penghematan energi, yaitu :

1. Pertimbangkan penggunaan vegetasi, taman, dan penataan tanaman yang tepat.
2. Gunakan bahan bangunan yang memiliki sifat termal yang baik.
3. Desain bangunan dengan ventilasi alami yang baik.

Dengan memperhatikan aspek-aspek ini dalam perencanaan dan pembangunan perumahan, dapat menciptakan lingkungan yang lebih nyaman dan berkelanjutan bagi para penghuninya.

Lampiran Gambar



Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Gambar 5.1 Pengukuran Suhu di Ruang Terbuka Hijau Cemara Asri



Sumber: Dokumen Pribadi, 2024

Gambar 5.2 Pengukuran Suhu di Kawasan Perumahan Cemara Asri

DAFTAR PUSTAKA

Journal:

- Azizah, R. (2013). Kajian Kenyamanan Termal pada Rumah Tinggal dengan Model Innercourt. *Jurnal Arsitektur NALARs*, 13(Juli), 73–88.
- BUDHYOWATI, M.Y Noorwahyu. Kajian Kenyamanan Termal Ruang Dalam Pada Rumah Tinggal Sederhana. *Jurnal Teknik Sipil Terapan*, [S.l.], v. 2, n. 2, p. 1-11, sep. 2020. ISSN 2714-7843.
- Irwanto. 2007. Analisis Vegetasi untuk Pengelolaan Kawasan Hutan Lindung Pulau Marsegu, Kabupaten Seram Barat, Provinsi Maluku. Sekolah Pasca Sarjana, Universitas Gadjah Mada. Yogyakarta.
- Mulia, Endi Martha, and Muhammad Amin. "PENGARUH VEGETASI LANSKAP TERHADAP KENYAMANAN PENGUNJUNG PADA KOMPLEK CEMARA ASRI PADA WAKTU TIDAK HUJAN." *Jurnal Darma Agung* 30.3 (2022): 821-831.
- Muhtadi, A. (2017). Analisis Ruang Terbuka Hijau di Kota Mempawah. Tanjungpura: Fakultas Teknik Universitas Tanjungpura.

Texbooks:

- Badu, Syamsu Q. & Novianti Djafri. (2017). *Kepemimpinan dan Perilaku Organisasi*. Gorontalo: Ideas Publishing. Badudu & Zain. (2001). *Kamus Umum Bahasa Indonesia*. Jakarta: Pustaka Sinar Harapan.
- Heinz Frick & Tri Hesti Mulyani. (2006). *Arsitektur Ekologis*. Semarang Kansius.
- Johan Iskandar & Budiawati S. Iskandar. (2022). *Arsitektur Tumbuhan*. Yogyakarta. Teknosains. Karyono, T.H, 1995. *Thermal Comfort for the Indonesian Workes in Jakarta*, Building Researc and Information, Vol. 23 No. 6, November/December, pp. 317-323. U. K.

Internet:

- ASHRAE. (2008). Proposed addendum d to Standard 55-2004, Thermal environmental conditions for human occupancy.

In Arbis.Arb.Ca.Gov.
<http://arbis.arb.ca.gov/fuels/gasoline/ethanol/ethfate/Report.doc>
Iyati, Agung Murti Nugroho Wasiska. (Tahun).
Arsitektur Bioklimatik. Malang. Perguruan
Tinggi Terbaik Kelas Dunia.
Sarsinta, Belajar Biologi. Makassar: 2008.

Soerianegara, I., dan Indrawan, A., 1978.
Ekologi Hutan Indonesia. Institut Pertanian
Bogor, Bogor.
Talarosha, Basaria. Menciptakan Kenyamanan
Thermal dalam Bangunan. 2005. Volume 6,
No.3 Juli 2005