

Arahan Pengembangan Ruang Terbuka Hijau Berdasarkan Tingkat Kenyamanan Termal di Kecamatan Sukajadi Kota Bandung

Fadia Anzira Yasmin*, Tonny Judiantono, Verry Damayanti

Prodi Perencanaan Wilayah dan Kota, Fakultas Teknik, Universitas Islam Bandung, Indonesia.

*fadiazr1@gmail.com, judiantono@gmail.com, verrydamayanti0904@gmail.com

Abstract. Temperature Humidity Index (THI) is an indicator that can determine the level of thermal comfort in which the sensation of thermal comfort is received by people in an urban area. The situation and atmosphere in Sukajadi District can be said to lack climate control media, so that when the temperature is high it will feel very hot and arid. The existing green open space in Sukajadi District is only available for 2.7% of the total area which is due to limited land and space. The temperature in Sukajadi District is at an average temperature of 27.8°C – 30.5°C. The purpose of this study is to provide directions and recommendations for the development of green open space to achieve thermal comfort standards in Sukajadi District. The methods used are Normalized Difference Vegetation Index (NDVI), Urban Heat Island (UHI), Temperature Humidity Index (THI), calculation of green open space needs based on THI, and formulation of green open space development directions using a qualitative descriptive method. The results of this study are that Sukajadi District has a THI value of 25-29, belonging to two classes, namely some are uncomfortable and some are uncomfortable. Provision of green open space to achieve thermal comfort of 43.03 Ha. There are alternative ways to obtain land that has the potential to become green open space, namely land consolidation and acquisition of private green open space by planting vegetation that can reduce temperature and protect from sun exposure.

Keywords: *development directives, green open space, thermal comfort index.*

Abstrak. *Temperature Humidity Index (THI)* merupakan suatu indikator yang dapat menentukan tingkat kenyamanan termal yang dimana sensasi dari kenyamanan termal diterima oleh masyarakat di suatu wilayah perkotaan. Keadaan dan suasana di Kecamatan Sukajadi bisa dikatakan kurang adanya media pengatur iklim, sehingga di kala suhu sedang tinggi akan dirasa sangat panas dan gersang. RTH eksisting yang ada pada Kecamatan Sukajadi hanya tersedia sebesar 2,7 % dari luas wilayah yang dimana luas wilayah akibat keterbatasan lahan dan ruang. Suhu di Kecamatan Sukajadi berada pada rata – rata suhu sebesar 27,8°C – 30,5°C. Tujuan penelitian ini yaitu memberikan arahan dan rekomendasi pengembangan RTH untuk mencapai standar kenyamanan termal di Kecamatan Sukajadi. Metode yang digunakan yaitu *Normalized Difference Vegetation Index (NDVI)*, *Urban Heat Island (UHI)*, *Temperature Humidity Index (THI)*, perhitungan kebutuhan RTH berdasarkan THI, dan perumusan arahan pengembangan RTH dengan metode deskriptif kualitatif. Hasil dari penelitian ini yaitu Kecamatan Sukajadi memiliki nilai THI sebesar 25-29, termasuk ke dalam dua kelas yaitu sebagian tidak nyaman dan tidak nyaman. Penyediaan RTH untuk mencapai kenyamanan termal sebesar 43,03 Ha. Terdapat cara alternatif untuk mendapatkan lahan yang berpotensi menjadi RTH yaitu konsolidasi lahan dan akuisisi RTH privat dengan dilakukan penanaman vegetasi yang dapat mereduksi suhu dan melindungi dari paparan sinar matahari

Kata Kunci: *Arahan Pengembangan, Ruang Terbuka Hijau, Indeks Kenyamanan Termal.*

A. Pendahuluan

Temperature Humidity Index (THI) yaitu suatu indikator yang dapat menentukan tingkat kenyamanan termal yang dimana sensasi dari kenyamanan termal diterima oleh masyarakat di suatu wilayah perkotaan (1). Kenyamanan termal berkaitan dengan kondisi panas atau suhu udara yang ditimbulkan dari lingkungan atau ruang yang sedang ditempati.

Kecamatan Sukajadi adalah satu kecamatan dari 30 (tiga puluh) kecamatan yang ada di Kota Bandung, dengan luas wilayah yaitu 430.9 Ha. Kecamatan Sukajadi berada di \pm 700 meter dpl (2). Keadaan dan suasana di Kecamatan Sukajadi bisa dikatakan kurang adanya media pengatur iklim, sehingga di kala suhu sedang tinggi akan dirasa sangat panas dan gersang. Kondisi ini akan memberikan dampak yang buruk yang kemudian berpengaruh pada kehidupan makhluk hidup seperti halnya dampak dari terjadinya tingkat kelembaban dan perubahan suhu udara lingkungan yang semakin meningkat akan mempengaruhi kenyamanan manusia yang tinggal di wilayah tersebut.

RTH eksisting yang ada pada Kecamatan Sukajadi hanya tersedia sebesar 2,7 % dari luas wilayah. Penurunan luas RTH salah satunya disebabkan oleh adanya urbanisasi, yakni besarnya laju pertumbuhan penduduk khususnya pada wilayah perkotaan. Kecamatan Sukajadi menjadi salah satu kecamatan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk tertinggi menurut BPS tahun 2018. Meningkatnya jumlah penduduk dan kepadatan bangunan akan mempengaruhi pada kualitas lingkungan seperti perubahan pada suhu udara dan kelembaban udara seperti terbatasnya pergerakan udara yang dapat mengakibatkan suhu udara meningkat dan kelembaban relatif menurun.

Berdasarkan latar belakang yang telah diuraikan, maka dapat disimpulkan beberapa permasalahan, yaitu:

1. Bangunan padat permukiman yang mempengaruhi kualitas lingkungan sehingga terjadinya peningkatan suhu udara memberikan efek panas dan gersang yang dapat mempengaruhi pada tingkat kenyamanan termal bagi masyarakat.
2. Kurangnya ruang terbuka hijau sebagai pengontrol iklim dan cuaca, juga penyejuk untuk mencapai standar THI dan membantu memberikan kesan nyaman di Kecamatan Sukajadi.

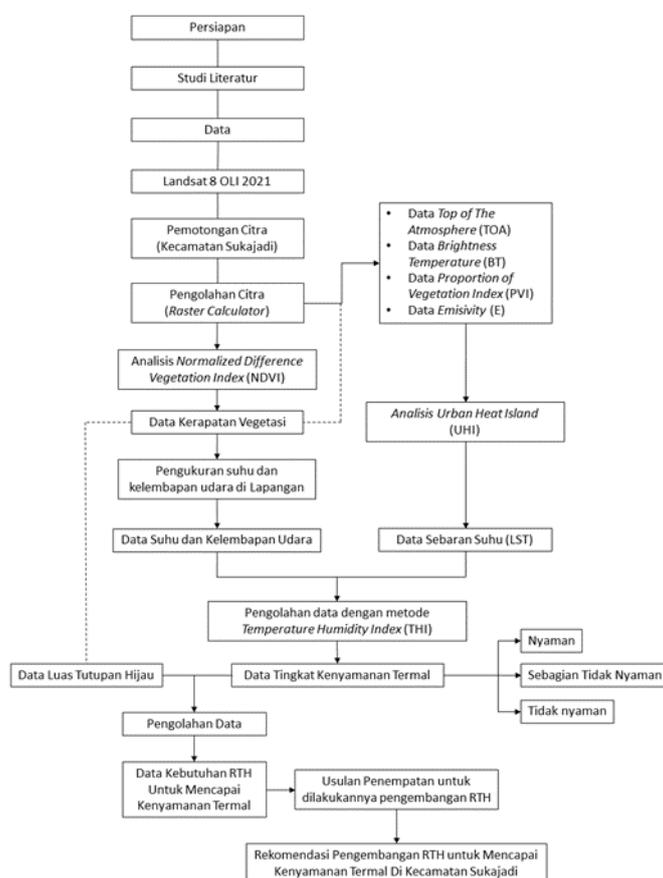
Pengadaan RTH ini dijadikan sebagai salah satu cara dalam menurunkan suhu suatu wilayah dengan menanam tanaman yang sesuai dengan jenis dan fungsinya (3). Upaya ini juga dilakukan sebagai optimalisasi fungsi ekologi suatu RTH. Karena pada dasarnya selain untuk fungsi sosial, ekonomi, edukatif, dan estetis, RTH juga harus berfungsi secara ekologi (4). Cohen *et al.* (2012) dalam Aprihatmoko (2013) menjelaskan pengaruh adanya RTH diperkotaan dapat membantu merendahkan suhu udara lingkungan sekitar 4 °C (5). Ketersediaannya RTH dapat berkaitan dengan terjadinya perubahan pada suhu dan kelembaban udara yang tidak hanya mempengaruhi pada kenyamanan manusia, namun pada kegiatan dan aktivitas manusia yang tinggal di wilayah tersebut (6). Sehingga tujuan dalam penyusunan penelitian ini adalah memberikan arahan dan rekomendasi pengembangan RTH untuk mencapai standar kenyamanan termal di Kecamatan Sukajadi.

B. Metodologi Penelitian

Peneliti menggunakan pendekatan tingkat kenyamanan termal dan pendekatan spasial. Pendekatan tingkat kenyamanan termal ini untuk menjawab masalah penelitian dengan menggunakan data utama berupa data tabulasi suhu udara dan kelembaban relatif menggunakan alat *Termo-Hygrometer*. Pengukuran dilakukan selama 3 (tiga) hari pada waktu Pagi pukul 08.00 – 10.00 WIB, Siang pada pukul 13.00 - 15.00 WIB, dan Sore pada pukul 16.00 – 18.00 WIB selama 1 (satu) menit dalam jangka waktu 3 (tiga) menit berdasarkan klasifikasi NDVI per wilayah.

Pendekatan spasial menggunakan data citra Landsat 8 OLI tahun 2021 untuk mengklasifikasikan tingkat kerapatan vegetasi sebagai dasar dalam menentukan titik pengukuran data suhu dan kelembaban udara, dan suhu permukaan dengan analisis *Urban Heat Island* (UHI) di Kecamatan Sukajadi. Kemudian, hasil dari analisis NDVI dan UHI dilakukan pengolahan data dengan metode THI.

Pada penelitian ini, analisis dimulai dari mengidentifikasi tingkat kerapatan vegetasi dengan menggunakan metode analisis NDVI yang hasilnya digunakan sebagai parameter dari analisis UHI dan untuk penentuan titik pengukuran suhu dan kelembapan udara di Kecamatan Sukajadi. Kemudian mengidentifikasi tingkat kenyamanan termal menggunakan metode THI dengan data suhu udara dan kelembapan relatif yang merupakan parameter dari metode THI yang telah di dapatkan berdasarkan hasil observasi lapangan, analisis ini menghasilkan suatu nilai indeks yang dapat menentukan apakah wilayah studi termasuk pada kategori nyaman, sebagian tidak nyaman, atau tidak nyaman. Selanjutnya dilakukan perhitungan kebutuhan ruang terbuka hijau (RTH) berdasarkan tingkat kenyamanan termal yaitu nilai THI yang telah didapatkan, analisis ini menggunakan rumus turunan yang didapatkan dari jurnal penelitian (7). Kebutuhan RTH diukur untuk mengetahui luasan yang dapat membantu mereduksi suhu udara untuk mencapai standar tingkat kenyamanan termal. Setelah mengetahui luasan kebutuhan RTH untuk mencapai tingkat kenyamanan termal, disusunlah arahan dan rekomendasi pengembangan RTH dengan berbagai pertimbangan disesuaikan dengan kelas kerapatan vegetasi sebagai rekomendasi penyediaan RTH sesuai dengan perhitungan kebutuhan yang telah didapatkan. Output dari penelitian ini digunakan untuk memberikan masukan dalam mencapai kenyamanan termal di suatu wilayah terkhususnya Kecamatan Sukajadi agar dapat menjadi wilayah yang layak huni.



Gambar 1. Tahapan Penelitian

Pada pemilihan titik sample dilakukan dengan menggunakan teknik *purposive sampling* yang didasarkan pada karakteristik yang berkaitan dengan tujuan penelitian yaitu berdasarkan tingkat kerapatan vegetasi perkelurahan di Kecamatan Sukajadi yang telah di analisis. Pengukuran suhu dan kelembapan udara dilakukan di beberapa titik yaitu sebanyak 17 titik lokasi pengukuran yang ditentukan berdasarkan hasil dari observasi lapangan yang disesuaikan dengan kriteria yang telah ditentukan sehingga ada beberapa tingkat kerapatan vegetasi yang tidak sesuai dengan kriterianya di sebagian Kelurahan. Titik sampling ditentukan berdasarkan

kriteria pada penelitian Wemasmaaratri (2018) untuk mewakili populasi dari masing-masing tingkat kerapatan vegetasi (8). Titik sampel terletak pada 4 kriteria titik pengukuran, yaitu sebagai berikut.

1. Titik pengukuran pada kawasan perumahan yaitu dengan memiliki karakteristik jalan yang bukan merupakan jalan umum, jarang dilalui oleh kendaraan besar dan kendaraan umum, di dominasi dengan penduduk yang memiliki RTH privat.
2. Titik pengukuran pada kawasan sekitar jalan lokal seperti jalur hijau jalan yang jarang dilalui kendaraan umum atau kendaraan besar maupun kendaraan umum, kawasan yang sering terjadi kepadatan lalu lintas di pagi dan sore hari.
3. Titik pengukuran pada kawasan sekitar jalan arteri/kolektor, dilalui oleh semua jenis kendaraan umum.
4. Titik pengukuran pada kawasan taman yang berada di Kecamatan Sukajadi.

Tabel 1. Jumlah Titik Sampel berdasarkan Tingkat Kerapatan Vegetasi di Kecamatan Sukajadi

No	Tingkat Kerapatan Vegetasi	Jumlah Titik Sampel
1	Kehijauan Sangat Rendah	5
2	Kehijauan Rendah	5
3	Kehijauan Sedang	4
4	Kehijauan Tinggi	3
Total		17

Sumber: Yasmin, F (2022).

Pengukuran dilakukan di setiap titik sampel dan pada saat langit sedang cerah, dan sebagian hari berawan atau mendung. Pengukuran awal dilakukan di sekitar Jalan Sukajadi yang dimana termasuk kawasan permukiman padat juga tingkat kerapatan vegetasi sangat rendah. Pada saat dilakukannya pengukuran di lokasi penelitian, pada beberapa titik sample terdapat vegetasi pada RTH yang tidak memiliki fungsi sebagai peneduh, misalkan pohon bambu, perdu, dan vegetasi yang memiliki tajuk yang tidak lebat yang di antaranya sebagai fungsi estetika.

Pada penelitian ini, diperlukannya data primer dan sekunder. Data primer yang didapatkan dari hasil survey lapangan dengan menggunakan alat pengumpulan data berupa lembar kerja observasi, peta pendukung analisis, dan check list data. Untuk data sekunder yang digunakan yaitu berupa literatur, dokumen, serta laporan – laporan yang berkaitan dengan penelitian yang dilakukan yang didapatkan dari survey instansional, studi literatur, dan internet.

C. Hasil Penelitian dan Pembahasan

Analisis Kerapatan Vegetasi

Pengidentifikasi kerapatan vegetasi ini dilakukan untuk penentuan titik pengukuran suhu dan kelembapan udara di Kecamatan Sukajadi yang nantinya akan dilakukan analisis Temperature Humidity Index (THI). Hasil pengolahan datanya akan dihasilkan dibagi menjadi 4 (Empat) tingkat kerapatan vegetasi beserta dengan luasan dan persentase per luasannya, yakni:

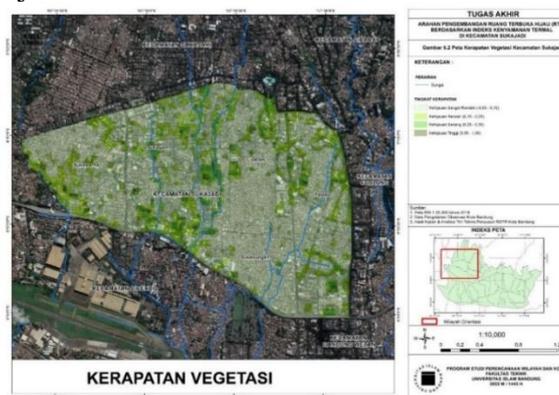
Tabel 2. Hubungan Antara Iklan Le Minerale (X) dengan Kesadaran Merek (Y)

No	Kelurahan	Kelas	Rentang Kelas	Luas (Ha)	Proporsi (%)
1	Cipedes	Kehijauan Sangat rendah	$-0.03 < NDVI < 0.15$	75,45	14,67
		Kehijauan Rendah	$0.15 < NDVI < 0.25$	16,32	3,17
		Kehijauan Sedang	$0.25 < NDVI < 0.35$	3,56	0,69
		Kehijauan Tinggi	$0.35 < NDVI < 1.00$	0,55	0,11

No	Kelurahan	Kelas	Rentang Kelas	Luas (Ha)	Proporsi (%)
2	Pasteur	Kehijauan Sangat Rendah	-0.03 $NDVI < 0.15$	85,85	16,69
		Kehijauan Rendah	0.15 $< NDVI < 0.25$	27,38	5,32
		Kehijauan Sedang	0.25 $< NDVI < 0.35$	5,18	1,01
		Kehijauan Tinggi	0.35 $< NDVI < 1.00$	0,60	0,12
3	Sukabungah	Kehijauan Sangat Rendah	-0.03 $NDVI < 0.15$	51,79	10,07
		Kehijauan Rendah	0.15 $< NDVI < 0.25$	5,74	1,12
		Kehijauan Sedang	0.25 $< NDVI < 0.35$	0,36	0,07
		Kehijauan Tinggi	0.35 $< NDVI < 1.00$	0,09	0,02
4	Sukagalih	Kehijauan Sangat Rendah	-0.03 $NDVI < 0.15$	96,29	18,72
		Kehijauan Rendah	0.15 $< NDVI < 0.25$	42,80	8,32
		Kehijauan Sedang	0.25 $< NDVI < 0.35$	11,84	2,30
		Kehijauan Tinggi	0.35 $< NDVI < 1.00$	1,65	0,32
5	Sukawarna	Kehijauan Sangat Rendah	-0.03 $NDVI < 0.15$	62,70	12,19
		Kehijauan Rendah	0.15 $< NDVI < 0.25$	18,66	3,63
		Kehijauan Sedang	0.25 $< NDVI < 0.35$	5,85	1,14
		Kehijauan Tinggi	0.35 $< NDVI < 1.00$	1,62	0,32
Total				514,29	100,00

Sumber: Yasmin, F (2022).

Luas total tutupan hijau yang terdapat di Kecamatan Sukajadi seluas 514,29 Ha berdasarkan hasil analisis NDVI, dapat diketahui bahwa kelas kehijauan sangat rendah di Kecamatan Sukajadi yang mendominasi yaitu terdapat di Kelurahan Sukagalih dengan luasan sebesar 96,29 Ha atau 18,72% dari luas total wilayah. Hal ini diketahui bahwa wilayah yang memiliki jumlah vegetasi yang rendah yaitu seperti permukiman, dan juga lahan kosong. Namun pada Kelurahan Sukabungah untuk kelas kehijauan tinggi memiliki luasan paling sedikit yaitu dengan luasan sebesar 0,09 Ha atau 0,02% dari luas wilayah. Dan kelas kehijauan tinggi di Kelurahan Sukagalih memiliki luas tertinggi sebesar 1,65 Ha atau sebesar 0,32% dari luas wilayah Kecamatan Sukajadi.

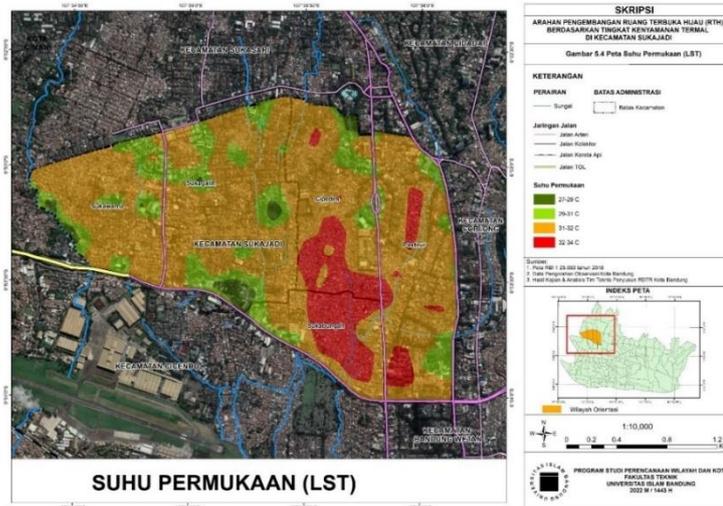


Gambar 2. Peta Kerapatan Vegetasi Kecamatan Sukajadi

Hasil pengklasifikasian tingkat kerapatan vegetasi ini akan dijadikan sebagai penentuan titik pengukuran suhu dan kelembapan udara di Kecamatan Sukajadi berdasarkan tingkat kerapatan vegetasinya untuk dijadikan sebagai data pada analisis selanjutnya yaitu analisis *Urban Heat Island* (UHI) dan tingkat kenyamanan termal (THI).

Analisis Tingkat kenyamanan Termal

Identifikasi tingkat kenyamanan termal di Kecamatan Sukajadi dengan mengetahui suhu permukaan di Kecamatan Sukajadi dengan menggunakan analisis *Urban Heat Island* (UHI), juga suhu dan kelembapan udara berdasarkan hasil survey di lapangan. Terdapat adanya wilayah yang termasuk kedalam suhu permukaan sangat tinggi berkisar pada suhu 32 – 34 °C yaitu pada wilayah Kelurahan Cipedes, Kelurahan Sukabungah dan Kelurahan Pasteur. Wilayah yang memiliki suhu sangat tinggi termasuk ke dalam kelas kerapatan vegetasi sangat rendah dan kerapatan vegetasi rendah.



Gambar 3. Peta Suhu Permukaan (LST)

Terjadinya suhu tinggi di wilayah tersebut disebabkan kurangnya jumlah media pengontrol iklim mikro seperti RTH sehingga dapat menjadi faktor penurunan efek nyaman akan termal bagi masyarakatnya untuk bermukim. Untuk memperjelas bagaimana kondisi suhu udara di Kecamatan Sukajadi, maka perlu dilakukannya pengukuran suhu udara di lapangan untuk mengidentifikasi suhu di beberapa titik sampel.

Di beberapa titik pengukuran terjadinya penurunan suhu udara di setiap 1 (satu) menit dalam 3 kali pengukuran yaitu sebesar 0,1 - 0,3 °C ketika lokasi tersebut dipenuhi dengan kanopi pohon sehingga sedikit masuknya sinar matahari kedalam lokasi sampel. Terdapat beberapa titik sampel yang memiliki tingkat suhu udara yang tinggi akibat kurangnya RTH atau hanya memasuki kategori kehijauan rendah dan sangat rendah yang didominasi dengan padat permukiman yang dimana suhu tersebut sekitar pada 29,0 °C – 30,9 °C.

Tabel 3. Suhu dan Kelembapan per titik sampel

No	Kelurahan	Kategori Kerapatan Vegetasi	Suhu Udara Rata-rata	Kelembapan Udara Rata-rata
1	Sukawarna	sangat rendah (SR1)	30,0	50
		rendah (R1)	29,5	52

No	Kelurahan	Kategori Kerapatan Vegetasi	Suhu Udara Rata-rata	Kelembapan Udara Rata-rata
		tinggi (T1)	28,6	52
2	Sukagalih	sangat rendah (SR2)	30,0	49
		rendah (R2)	29,7	50
		sedang (S1)	29,0	52
		tinggi (T2)	28,6	53
3	Sukabungah	sangat rendah (SR3)	31,4	56
		rendah (R3)	32,0	50
		sedang (S4)	29,3	46
4	Cipedes	sangat rendah (SR5)	32,0	53
		rendah (R4)	31,6	51
		sedang (S2)	28,6	51
5	Pasteur	sangat rendah (SR6)	31,8	52
		rendah (R5)	31,5	53
		sedang (S3)	27,7	51
		tinggi (S4) (T3*)	28,8	52

Sumber: Yasmin, F (2022).

Pada kategori kehijauan sangat rendah (SR2), memiliki suhu udara rata-rata sebesar 30,2 °C dengan kelembapan udara sebesar 49% sedangkan pada titik sample tinggi (T2) memiliki suhu udara rata-rata sebesar 28,6 °C dengan kelembapan udara sebesar 53% sehingga jika dibandingkan maka pada titik sample T2 memiliki perbedaan suhu sebesar 1,6 °C dimana pada titik tersebut cukup menghangat dikarenakan kondisi eksisting memiliki pepohonan yang rimbun dan kanopi yang cukup rapat.

Dari hasil perhitungan, terdapat 2 kategori yang dihasilkan dari perhitungan THI, yaitu sebagian tidak nyaman dan tidak nyaman. Pada kategori tidak nyaman didominasi pada kawasan yang termasuk kelas kehijauan sangat rendah dan kehijauan rendah, sedangkan untuk kategori sebagian tidak nyaman didominasi pada kawasan yang termasuk ke dalam kelas kehijauan sedang dan kehijauan tinggi.

Tabel 4. Data Hasil Perhitungan THI di Kecamatan Sukajadi

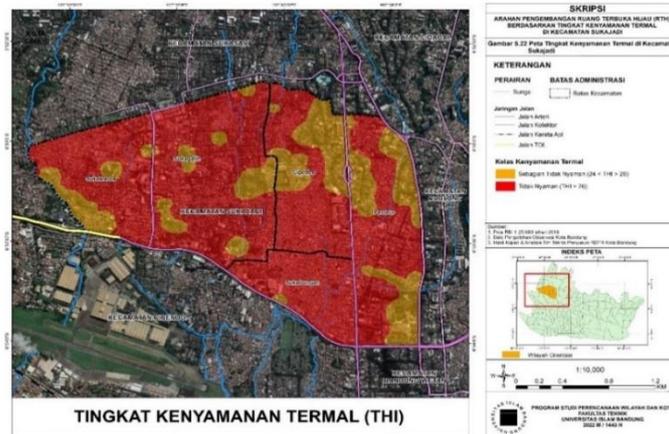
No	Kelurahan	Kategori Kerapatan Vegetasi	THI	Kategori Kenyamanan
1	Sukawarna	sangat rendah (SR1)	27,0	Tidak Nyaman
		rendah (R1)	26,7	Tidak Nyaman
		tinggi (T1)	25,9	Sebagian Tidak Nyaman
2	Sukagalih	sangat rendah (SR2)	26,9	Tidak Nyaman

		rendah (R2)	26,7	Tidak Nyaman
		sedang (S1)	26,2	Tidak Nyaman
		tinggi (T2)	25,9	Sebagian Tidak Nyaman
3	Sukabungah	sangat rendah (SR3)	28,6	Tidak Nyaman
		rendah (R3)	28,8	Tidak Nyaman
		sedang (S4)	26,1	Tidak Nyaman
4	Cipedes	sangat rendah (SR5)	29,0	Tidak Nyaman
		rendah (R4)	28,5	Tidak Nyaman
		sedang (S2)	25,8	Sebagian Tidak Nyaman
5	Pasteur	sangat rendah (SR6)	28,7	Tidak Nyaman
		rendah (R5)	28,5	Tidak Nyaman
		sedang (S3)	25,0	Sebagian Tidak Nyaman
		tinggi (T3) (S4*)	25,3	Sebagian Tidak Nyaman
THI Rata-rata Kec. Sukajadi			27,0	Tidak Nyaman

Sumber: Yasmin, F (2022).

Kecamatan Sukajadi termasuk kedalam kategori tidak nyaman dengan nilai THI sebesar 27,0. Berdasarkan hasil observasi lapangan di mana di beberapa titik pengukuran terjadinya penurunan suhu udara di setiap 1 (satu) menit dalam 3 (tiga) kali pengukuran yaitu sebesar 0,1 – 0,3 °C ketika lokasi tersebut dipenuhi dengan pohon-pohon berkanopi sehingga sedikit masuknya sinar matahari kedalam lokasi pengukuran. Suhu tertinggi ketika lokasi tersebut minim dengan adanya RTH, seperti adanya sempadan jalan atau sungai, taman lingkungan. Hal ini dapat disimpulkan bahwa keberadaan RTH sangat mempengaruhi dalam mengontrol suhu udara dan juga memberikan akses yang minim untuk masuknya sinar panas ke dalam lokasi.

Nilai THI di Kecamatan Sukajadi ini dapat dipengaruhi oleh beberapa faktor seperti kondisi padatnya penduduk, pencemaran udara yang dimana banyaknya aktivitas lalu-lalang kendaraan bermotor, dan juga konversi lahan RTH menjadi lahan terbangun sehingga terjadi penurunan luas ruang terbuka hijau yang tersedia sebagai fungsi ekologis menyerap gas polutan, pengontrol iklim, dan juga cadangan oksigen. Dengan begitu diperlukannya perhitungan mengenai kebutuhan RTH untuk mencapai tingkat kenyamanan termal di Kecamatan Sukajadi.



Gambar 4. Peta Tingkat Kenyamanan Termal di Kecamatan Sukajadi**Kebutuhan RTH Berdasarkan THI**

Berdasarkan tingkat kerapatan vegetasi, Kecamatan Sukajadi didominasi kelas kehijauan sangat rendah yaitu sebesar 96,29 Ha atau 18,72% dari luas total wilayah. Kecamatan Sukajadi memiliki suhu udara rata-rata sebesar 28,6 °C - 30,2 °C. Sehingga proporsi THI yang didapatkan dari hasil perhitungan yaitu sebesar 27,15. Hal tersebut bisa disebabkan oleh keberadaan RTH di Kecamatan Sukajadi yang belum mencukupi sehingga membuat jumlah radiasi yang di hasilkan dari matahari diterima lebih banyak sehingga memberikan efek panas. Mengetahui hal tersebut maka diperlukannya penyediaan RTH untuk mencapai kenyamanan termal di Kecamatan Sukajadi. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada tabel dibawah ini.

Tabel 5. Data Hasil Perhitungan Kebutuhan RTH berdasarkan THI di Kecamatan Sukajadi

Kelurahan	Kategori Kerapatan Vegetasi	Luas (Ha)	Proporsi Luas (%)	THI	P. THI	THI n	p (%)	LRTH (Ha)	PRTH (%)
Sukawarna	sangat rendah (SR1)	10,11	4,83	27,0	1,30	20,74	4,602	2,90	1,86
	rendah (R1)	19,36	9,25	26,6	2,46	20,75	9,021	5,24	3,35
	tinggi (T1)	5,16	2,46	25,8	0,64	20,73	2,238		
Sukagalih	sangat rendah (SR2)	27,48	13,12	26,9	3,53	20,76	12,898	7,29	4,65
	rendah (R2)	30,09	14,37	26,7	3,84	20,77	14,147	7,95	5,08
	sedang (S1)	18,50	8,84	26,2	2,32	20,75	8,609		
	tinggi (T2)	7,54	3,60	25,9	0,93	20,74	3,377		
Sukabungah	sangat rendah (SR3)	5,72	2,73	28,6	0,78	20,74	2,508	1,80	1,15
	rendah (R3)	4,03	1,93	28,8	0,55	20,73	1,700	1,37	0,88
	Sedang (S4)	0,99	0,47	26,2	0,12	20,73	0,246		
Cipedes	sangat rendah (SR5)	13,27	6,34	29,0	1,84	20,75	6,112	3,70	2,37
	rendah (R4)	13,76	6,58	28,5	1,87	20,75	6,348	3,83	2,44
	sedang (S2)	7,34	3,51	25,8	0,90	20,74	3,279		
Pasteur	sangat rendah (SR6)	16,05	7,67	28,7	2,20	20,75	7,442	4,40	2,81
	rendah (R5)	16,65	7,96	28,5	2,27	20,75	7,728	4,56	2,91
	sedang (S3)	9,31	4,45	25,0	1,11	20,74	4,221		
	tinggi (T3) (S4*)	3,97	1,90	25,3	0,48	20,73	1,670		
total seluruhnya		209,34	100,00		27,15				
SR&R		156,53						43,03	27,49

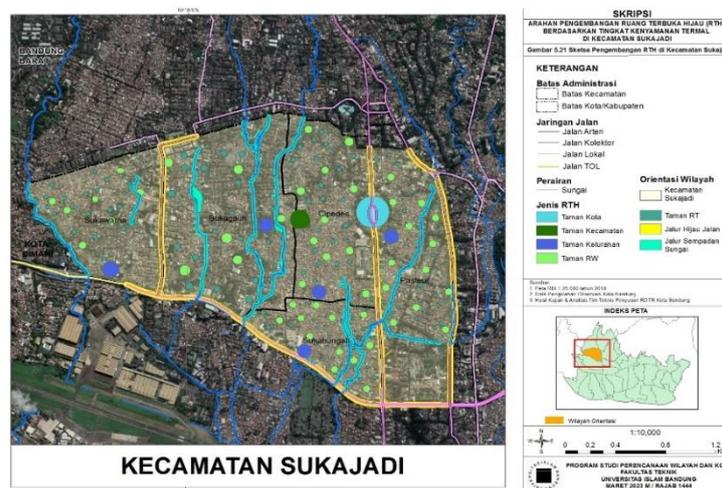
Sumber: Yasmin, F (2022).

Penambahan luas RTH yang diperlukan untuk mencapai kenyamanan termal dengan nilai THI sebesar 21 yaitu sebesar 43,03 Ha sekitar 27,49% dari luasan kehijauan rendah dan sangat rendah di Kecamatan Sukajadi yang dimana di rekomendasikan menjadi prioritas untuk dilakukannya pengembangan RTH dalam mencapai kenyamanan termal di Kecamatan Sukajadi. Mengetahui jumlah kebutuhan RTH yang telah didapatkan, diperlukannya perumusan arahan dan rekomendasi untuk pengembangan RTH dalam meningkatkan kenyamanan termal di Kecamatan Sukajadi.

Arahan Pengembangan RTH Berdasarkan THI

Diketahui bahwa Kecamatan Sukajadi memerlukan suatu penambahan RTH dalam mencapai kenyamanan termal supaya nyaman. Sedangkan RTH yang tersedia di Kecamatan Sukajadi hanya 1,2 % dari luas wilayah. Dengan proporsi kebutuhan RTH berdasarkan hasil analisis yang didapat yaitu sebesar 27,49% diharapkan dapat membantu menurunkan suhu udara untuk mencapai nilai THI nyaman. Dengan begitu, untuk dapat menurunkan index THI menjadi 21, maka dilakukannya peningkatan kualitas maupun kuantitas RTH yang tersedia di Kecamatan Sukajadi sebagai salah satu wilayah yang layak huni dan berkelanjutan. Untuk pengoptimalisasian RTH secara mengelompok yaitu berupa taman RW dan taman RT disesuaikan dengan jumlah RW dan RT di setiap kelurahan. Lalu untuk pengembangan RTH secara tersebar yaitu seperti taman kelurahan, dan RTH secara memanjang yaitu jalur hijau jalan dan jalur sempadan sungai.

Pengembangan RTH publik disesuaikan dengan arahan teknis dari Permen ATR Kepala BPN No. 14 Tahun 2022 yaitu dengan diterapkan beberapa konsep berbasis lingkungan dalam mendukung ketercapaiannya kenyamanan termal di Kecamatan Sukajadi berupa penerapan *green infrastructure*. Sebuah proyek untuk memperluas jaringan infrastruktur hijau di seluruh Victoria yang nantinya akan menghasilkan lebih dari 25 Ha atap hijau. Hal tersebut di laporkan oleh *Natural England* (2013) jaringan infrastruktur hijau dapat menghasilkan penurunan 5 °C di puncak suhu permukaan selama musim panas (9).



Gambar 5. Sketsa Pengembangan RTH di Kecamatan Sukajadi

Pada penyediaan RTH, di asumsikan bahwa pada kawasan yang memiliki kehijauan sangat rendah dan kehijauan rendah dapat dijadikan sebagai usulan pengembangan RTH di lokasi penelitian supaya nyaman. Usulan tersebut akan dijadikan sebagai opsi untuk dilakukannya pengoptimalisasian atau peluasan lahan yang akan dijadikan sebagai RTH agar dapat menjadi wilayah yang memiliki nilai hunian lebih tinggi dibandingkan dengan wilayah lainnya. Jumlah kebutuhan RTH dengan total kebutuhan sebesar 43,03 Ha untuk menjadi media pengontrol iklim mikro berupa RTH dalam menyamankan termal di lokasi penelitian. Namun

tidak semua lahan kosong tersedia juga status kepemilikan lahan sehingga dapat memanfaatkan cara alternatif dalam mengatasi permasalahan ini yaitu dengan dilakukannya pengkonsolidasian lahan atau akuisisi RTH Privat pada area sarana Pendidikan, sarana perdagangan jasa, dan sarana permukiman yang nantinya dapat dilakukan upaya penukaran asset atau pembelian lahan.

Agar bisa mencapai nilai THI 21, maka dibantu dengan penanaman vegetasi yang dapat mereduksi suhu udara, melindungi dari paparan sinar matahari, dan menyerap polutan. Padatnya permukiman di Kecamatan Sukajadi menjadi salah satu faktor penurunan ketersediaan lahan untuk RTH. Sehingga dalam peningkatan kualitas lingkungan, dapat dilakukan dengan memanfaatkan pekarangan atau atap rumah untuk ditanami vegetasi-vegetasi yang dapat membantu menghangatkan suhu udara. Rekomendasi vegetasi yang dapat ditanam untuk penanaman pribadi di lahan privat untuk memberikan suasana nyaman dan menyejukan yaitu vegetasi yang dapat menghasilkan O₂, seperti tanaman sansiviera, palem, dan tanaman-tanaman tadi bisa berfungsi sebagai antipolutan, dapat mengurangi efek polusi.

D. Kesimpulan

Berdasarkan pembahasan dalam penelitian ini, peneliti menyimpulkan beberapa hasil penelitian sebagai berikut:

1. Suhu di Kecamatan Sukajadi berada pada rata – rata suhu sebesar 27,8°C – 30,5°C sehingga hasil perhitungan THI menunjukkan bahwa Kecamatan Sukajadi memiliki nilai THI sebesar 25 – 29 dalam arti termasuk ke dalam 2 (dua) kelas kenyamanan termal yaitu kelas sebagian tidak nyaman dan kelas tidak nyaman.
2. Luas kebutuhan RTH untuk Kecamatan Sukajadi yaitu sebesar 43.03 Ha sekitar 27.49 % dari luasan total kerapatan rendah dan sangat rendah yang dijadikan sebagai usulan penambahan.
3. Arahan dan pengembangan RTH berdasarkan THI diusulkan dengan peningkatan kualitas maupun kuantitas menerapkan konsep green infrastructure. Kecamatan Sukajadi dominan dengan kelas THI tidak nyaman, maka dilakukan penambahan dengan lokasi yang menyebar, memanfaatkan lahan terbengkalai yang berpotensi dijadikan sebagai RTH pada area kerapatan vegetasi rendah (R) dan sangat rendah (SR) yang terletak di area sarana Pendidikan dan permukiman. Untuk mendapatkan lahan yang dapat dijadikan sebagai RTH dapat dilakukan konsolidasi lahan atau akuisisi RTH Privat sebagai cara alternatif. Sedangkan untuk peningkatan kualitas RTH dilakukan refungsionalisasi RTH – RTH dengan diusulkan penanaman berbagai vegetasi – vegetasi yang berfungsi untuk mereduksi suhu udara, menyerap karbon, dan juga melindungi dari paparan sinar matahari, baik untuk RTH privat maupun RTH publik.

Acknowledge

Berisi ucapan terima kasih kepada pihak-pihak terkait yang membantu penelitian Anda.

Daftar Pustaka

- [1] Maheswari, S. P. and Asyiwati, Y. (2022) ‘Kajian Pengaruh Keberadaan Ruang Terbuka Hijau terhadap Kenyamanan Termal di Kecamatan Banyunik , Kota Semarang’, pp. 342–351.
- [2] BPS, 2019. Kecamatan Sukajadi dalam Angka tahun 2018. BPS Kota Bandung.
- [3] Kurniati, R. (2018) ‘Identifikasi Kebutuhan Ruang Terbuka Hijau Jalur Jalan dan Pulau Jalan di Boyolali’, *Jurnal Ruang*, 4(3), pp. 215–225.
- [4] Damayanti V. Potensi Pengembangan Infrastruktur Hijau dalam Upaya Mewujudkan Cimahi sebagai Kota Hijau Berkelanjutan. *ETHOS (Jurnal Penelit dan Pengabdian)* [Internet]. 2019;7(2):233–43. Available from: <https://ejournal.unisba.ac.id/index.php/ethos/article/view/4560>
- [5] Aprihatmoko, F. (2013) ‘Analisis Hubungan Antara Ruang Terbuka Hijau (Rth) Dan Indeks Kenyamanan (Studi Kasus : Kota Yogyakarta)’.

- [6] Rozy, S. O. (2020) ‘Strategi Peningkatan Luas Ruang Terbuka Hijau Dilihat Dari Jumlah Penduduk Kecamatan Sukajadi Kota Bandung’, Fakultas Teknik, Universitas Pasundan.
- [7] Kalfuadi Y. Analisis Temperature Heat Index (THI) dalam Hubungan Dengan Ruang Terbuka Hijau. Dep Geofis dan Meteorol Fak Mat dan Pengetah Alam, Insitut Pertan Bogor. 2009;
- [8] Wemasmaratri. Analisis Efektivitas Ruang Terbuka Hijau di Kecamatan Kota, Kabupaten Kudus dalam Menurunkan Suhu Udara Mikro. DSpace Universitas Islam Indonesia. 2018.
- [9] Jones, S. and Somper, C. (2014) ‘The role of green infrastructure in climate change adaptation in London’, *Geographical Journal*. Blackwell Publishing Ltd, pp. 191–196. Available at: <https://doi.org/10.1111/geoj.12059>.
- [10] W. Yolanda and S. H. Djoeffan, “Pengaruh Urban Sprawl terhadap Kondisi Fisik Kota,” *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota*, pp. 119–128, Dec. 2022, doi: 10.29313/jrpwk.v2i2.1276.
- [11] T. S. Safarina and V. Damayanti, “Strategi Penanganan Kawasan Permukiman Kumuh di Kelurahan Cibangkong Berdasarkan Konsep Livable Settlement,” *Jurnal Riset Perencanaan Wilayah dan Kota*, pp. 55–64, Jul. 2023, doi: 10.29313/jrpwk.v3i1.1956.