

BAB IV PEMBAHASAN

4.1 Gambaran Umum Wilayah Studi

Wilayah studi yang akan dikaji dalam penelitian “Pengaruh Tipologi Jalan Terhadap Kenyamanan Termal Pada Penghijauan Kampung Kota” adalah RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan, kedua RW yang menjadi wilayah studi merupakan RW yang masuk ke dalam administrasi Kota Malang.

4.1.1 Batas Administrasi RW 03 Kelurahan Sukun

Dalam penelitian RW 03 Kelurahan Sukun merupakan wilayah kajian untuk mewakili kampung hijau di Kota Malang. Berikut merupakan batas administrasi RW 03 Kelurahan Sukun:

Sebelah utara	: RW 07 Kelurahan Sukun
Sebelah Timur	: RW 04 Kelurahan Sukun
Sebelah Barat	: RW 06 Kelurahan Sukun
Sebelah Selatan	: RW 06 Kelurahan Sukun

4.1.2 Batas Administrasi RW 04 Kelurahan Penanggungan

Wilayah administrasi RW 04 Kelurahan Penanggungan merupakan wilayah studi untuk kampung yang belum melakukan penghijauan. Berikut merupakan batas administrasi RW 04 Kelurahan Penanggungan:

Sebelah utara	: RW 05 Kelurahan Penanggungan dan Kecamatan Lowokwaru
Sebelah Timur	: RW 03 Kelurahan Penanggungan, RW 01 Kelurahan Penanggungan
Sebelah Barat	: Kecamatan Lowokwaru
Sebelah Selatan	: RW 02 Kelurahan Penanggungan, dan Kecamatan Lowokwaru

4.1.3 Deliniasi Wilayah Studi

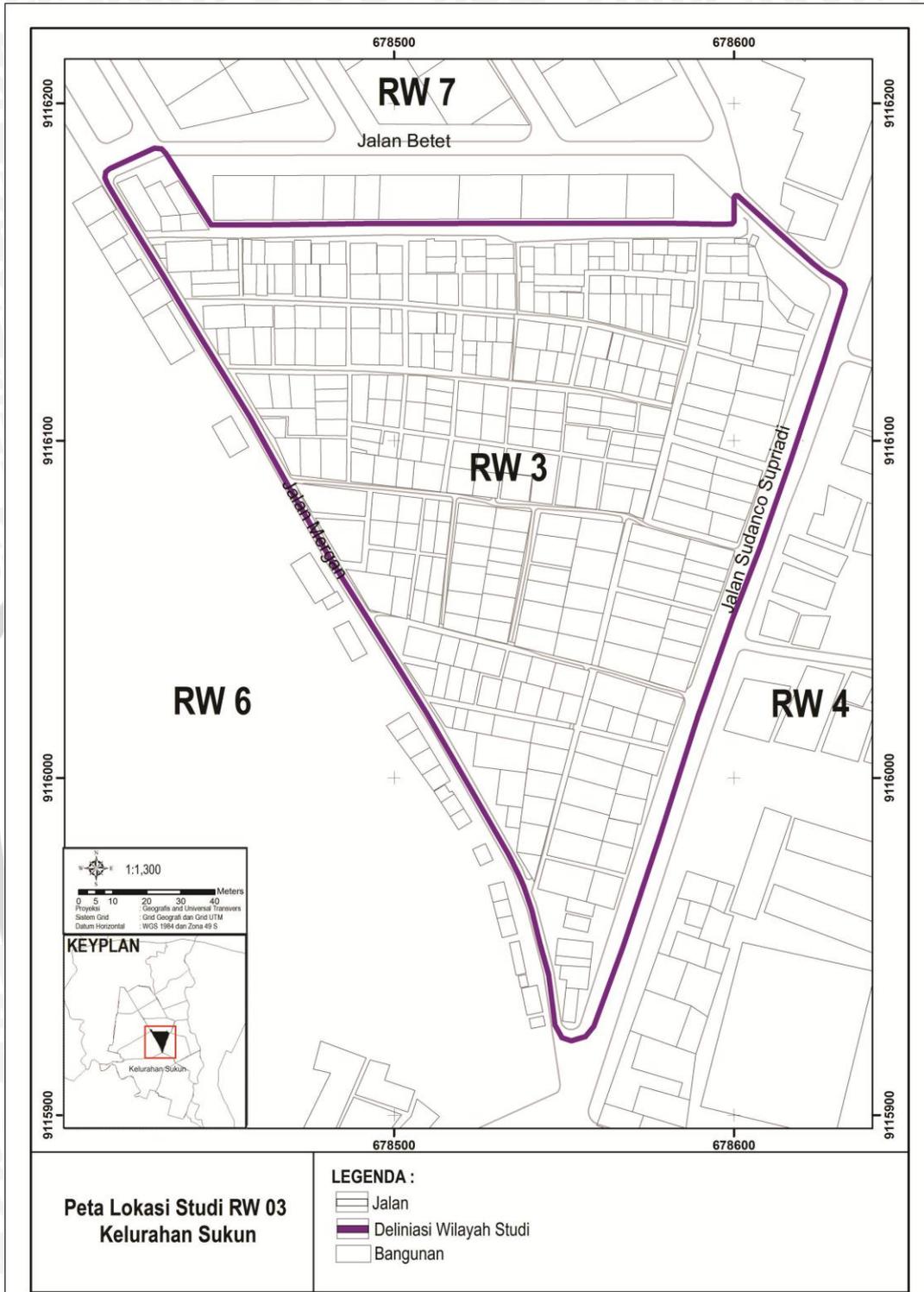
Deliniasi wilayah studi dilakukan karena studi dalam penelitian ini adalah perbandingan, sehingga perlu persamaan karakteristik yang hampir sama pada lokasi studi yaitu kampung kota. Penentuan batas deliniasi wilayah studi adalah sebagai berikut:

1. Berada pada wilayah administratif Kota Malang

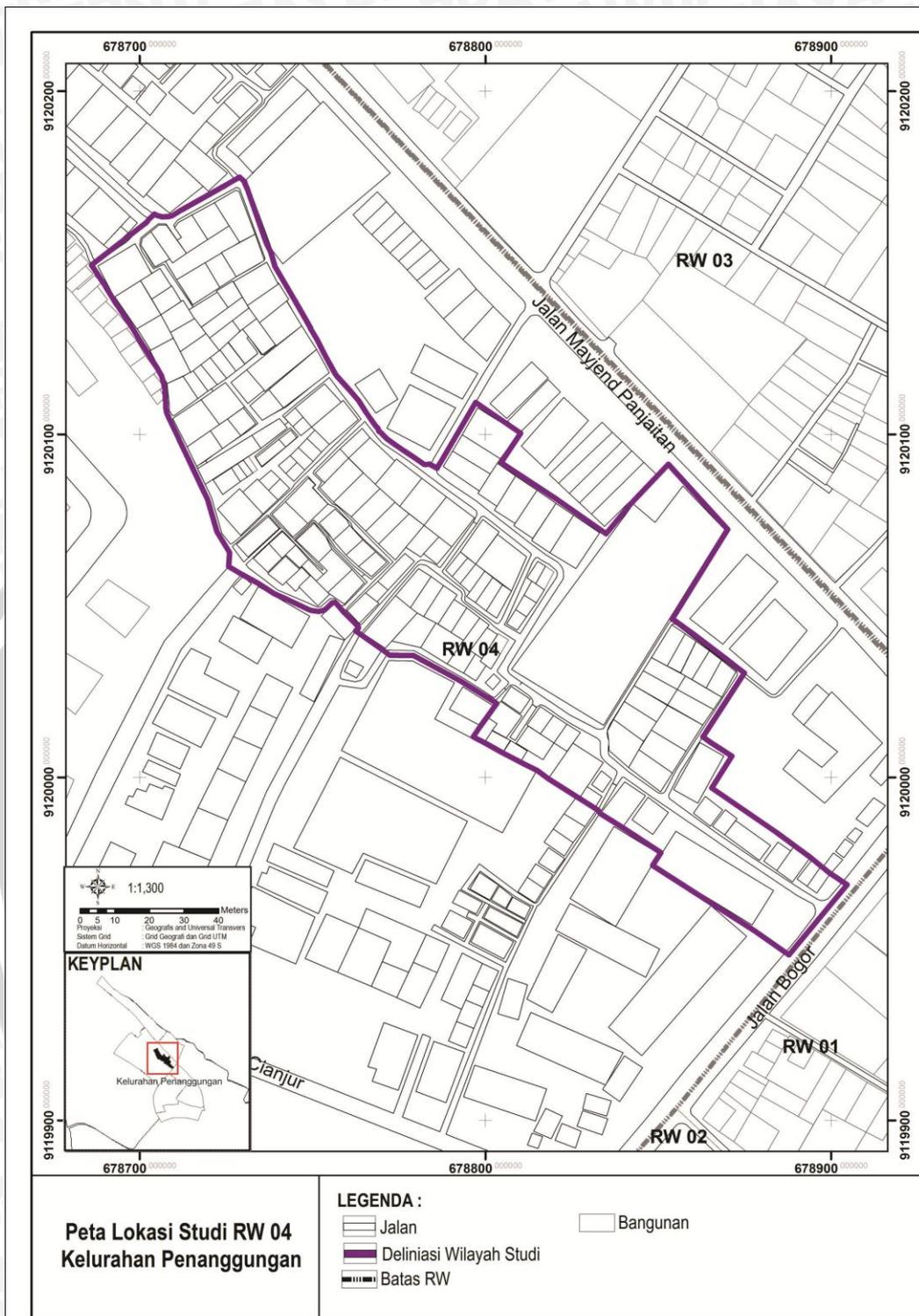
2. Daerah permukiman yang datar untuk menutupi kelemahan software ENVI-met
3. Merupakan kampung kota dengan penghijauan (mengikuti perlombaan penghijauan, melakukan penghijauan kampung), RW 03 Kelurahan Sukun Kota Malang dipilih menjadi kampung kota dengan penghijauan karena telah memiliki prestasi dalam penghijauan yang dilakukan yaitu:
 - Kampung RW 03 Kelurahan Sukun, Kota Malang merupakan kampung terasri di Kota Malang dan akan menjadi salah satu kampung percontohan untuk program nasional kampung iklim (Surya Online, 2012). Program nasional kampung iklim adalah program berlingkup nasional yang dikelola Kementerian Lingkungan Hidup untuk mendorong masyarakat melakukan peningkatan kapasitas adaptasi terhadap dampak perubahan iklim dan penurunan emisi gas rumah kaca serta memberikan penghargaan terhadap upaya-upaya adaptasi dan mitigasi perubahan iklim yang telah dilaksanakan di tingkat lokal sesuai dengan kondisi wilayah (Peraturan Menteri Lingkungan Hidup, 2012).
 - Berbagai prestasi yang pernah didapatkan oleh RW 03 Kelurahan Sukun terkait penghijauan yaitu juara I lomba kampung bersinar tahun 2012, juara I kategori penghijauan lingkungan dalam lomba *zero waste* oleh DKP tahun 2013, dan juara III lomba kampung hijau decofresh Tahun 2014 (Observasi dan Wawancara, 2015)
4. Berdasarkan observasi dan wawancara RW 04 Kelurahan Penanggungan merupakan kampung kota yang belum melakukan penghijauan (belum pernah mengikuti perlombaan penghijauan, masih memiliki sedikit unsur vegetasi) dan memiliki karakteristik yang mendekati karakteristik RW 03 Kelurahan Sukun, bertujuan agar kampung kota yang dibandingkan memiliki karakteristik sama namun berbeda pada vegetasinya. Kriteria pemilihan kampung belum hijau yang mendekati karakteristik RW 03 Kelurahan Sukun yaitu:
 - merupakan kampung kota dalam wilayah administrasi Kota Malang
 - memiliki lahan yang datar
 - memiliki ketinggian bangunan 5 sampai 10 meter
 - memiliki lebar jalan 1 dan 2 meter

- memiliki lahan kosong disebelah barat (mempertimbangkan lahan kosong pada sebelah barat RW 03 Kelurahan Sukun, bertujuan agar memiliki kondisi kecepatan dan arah angin yang sama)
- memiliki kepadatan bangunan padat berdasarkan parameter dari Nugrahenis, 2013 yaitu persentase perbandingan luas bangunan dengan luas wilayah keseluruhan, dengan parameter kepadatan jarang ($<40\%$), kepadatan sedang $40-60\%$), dan kepadatan padat ($>60\%$). Hasil dari perhitungan luasan deliniasi wilayah studi adalah:
 - Kampung kota RW 03 Sukun memiliki perbandingan luas lahan terbangun dengan lahan tidak terbangun sebesar $83,9\%$
 - Kampung kota RW 04 Penanggungan memiliki perbandingan luas lahan terbangun dengan lahan tidak terbangun sebesar $76,89\%$





Gambar 4. 1 Peta Lokasi Studi RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 2 Peta Lokasi Studi RW 04 Kelurahan Penanggungan

4.2 Karakteristik Bangunan

Bangunan merupakan salah satu sub variabel yang digunakan dalam penelitian maka perlu adanya identifikasi karakteristik bangunan pada masing-masing RW.

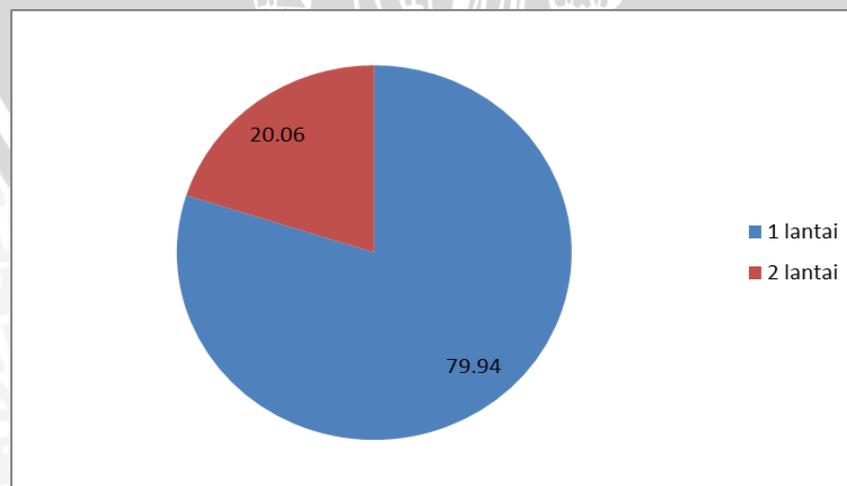
4.2.1 Karakteristik Bangunan RW 03 Kelurahan Sukun

Karakteristik bangunan di RW 03 Kelurahan Sukun merupakan perumahan padat serta memiliki jenis rumah dengan 2 lantai dan 1 lantai yang tersebar pada seluruh RW 03 Kelurahan Sukun. Dalam variabel bangunan yang digunakan dalam penelitian data karakteristik bangunan adalah jarak antar bangunan yang digambarkan dalam peta dan ketinggian bangunan.



Gambar 4. 3 Bangunan di RW 03 Kelurahan Sukun

Pada gambar 4.1 dapat terlihat bangunan yang rapat dan tidak memiliki jarak samping antar bangunan, ketinggian bangunan untuk rumah dengan 1 lantai adalah 5 meter dan rumah dengan 2 lantai memiliki ketinggian 10 meter. Sebanyak 71 bangunan dari 354 bangunan merupakan bangunan dengan 2 lantai dan sisanya sebanyak 283 bangunan merupakan bangunan dengan 1 lantai. Persebaran ketinggian bangunan di RW 03 Kelurahan Sukun dapat dilihat pada Gambar 4. 7. Berikut merupakan persentase dari ketinggian bangunan dengan 1 lantai dan 2 lantai di RW 03 Kelurahan Sukun.



Gambar 4. 4 Persentase Ketinggian Bangunan RW 03 Kelurahan Sukun

Dalam persentase ketinggian bangunan dapat diketahui bangunan yang mendominasi adalah bangunan dengan 1 lantai yaitu bangunan dengan ketinggian 5 meter sebesar 79,94% dan bangunan dengan 2 lantai dengan ketinggian 10 meter sebesar 20,06%. Adanya ketinggian lantai tertentu di RW 03 Kelurahan Sukun maka pada tiap ruas jalan memiliki pembayangan bangunan yang berbeda, adanya bayangan bangunan dapat dilihat pada Gambar 4. 9.

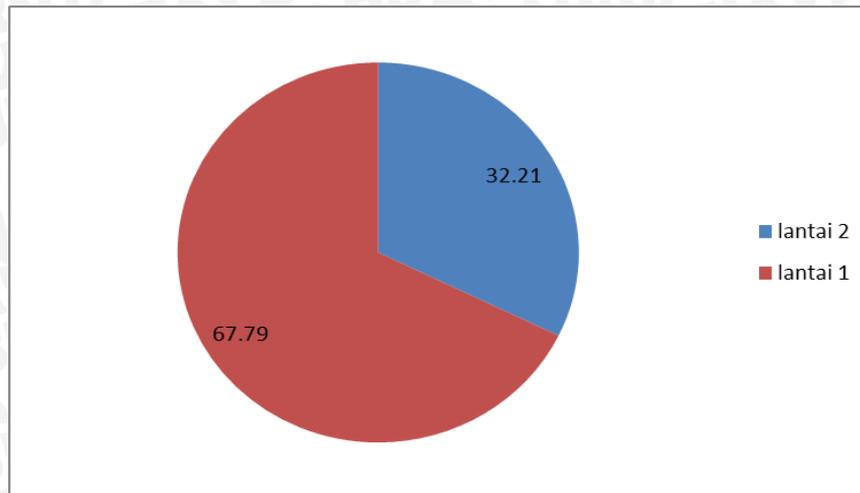
4.2.2 Karakteristik Bangunan RW 04 Kelurahan Penanggungan

Karakteristik bangunan di RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki jenis bangunan dengan 2 lantai dan 1 lantai yang tersebar pada seluruh RW 04 Kelurahan Penanggungan. Dalam variabel bangunan yang digunakan dalam penelitian data karakteristik bangunan adalah jarak antar bangunan yang digambarkan dalam peta.



Gambar 4. 5 Bangunan di RW 04 Kelurahan Penanggungan

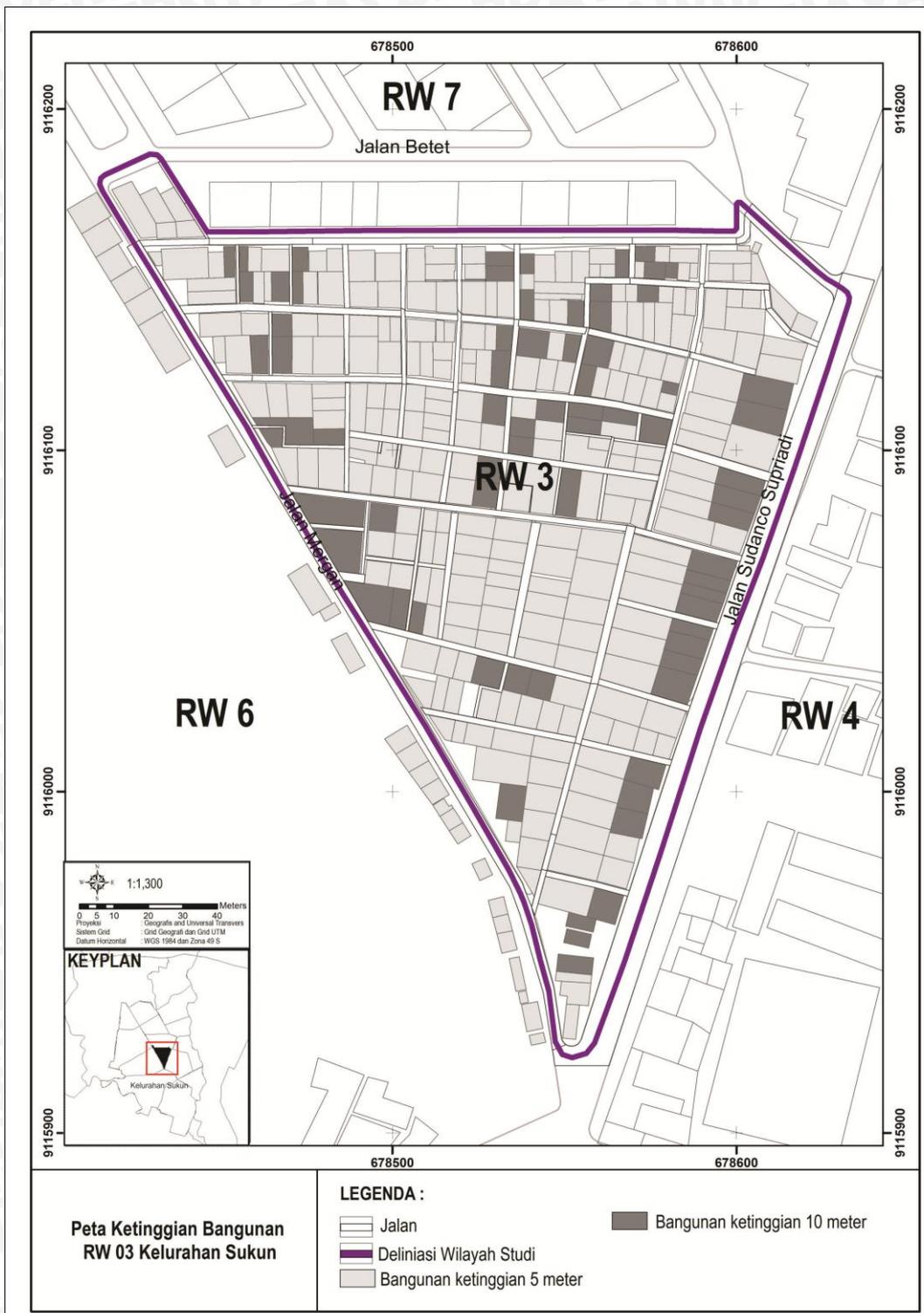
Pada gambar 4.2 dapat terlihat bangunan yang rapat dan tidak memiliki jarak samping antar bangunan, ketinggian bangunan untuk bangunan dengan 1 lantai adalah 5 meter, bangunan dengan 2 lantai memiliki ketinggian 10 meter. Bangunan dengan 2 lantai sebanyak 48 bangunan, dan bangunan dengan 1 lantai sebanyak 101 bangunan. Persebaran ketinggian bangunan berdasarkan jumlah lantai di RW 04 Kelurahan Sukun dapat dilihat pada Gambar 4. 8. Berikut merupakan persentase dari ketinggian bangunan dengan 1 lantai dan 2 lantai di RW 04 Kelurahan Penanggungan.



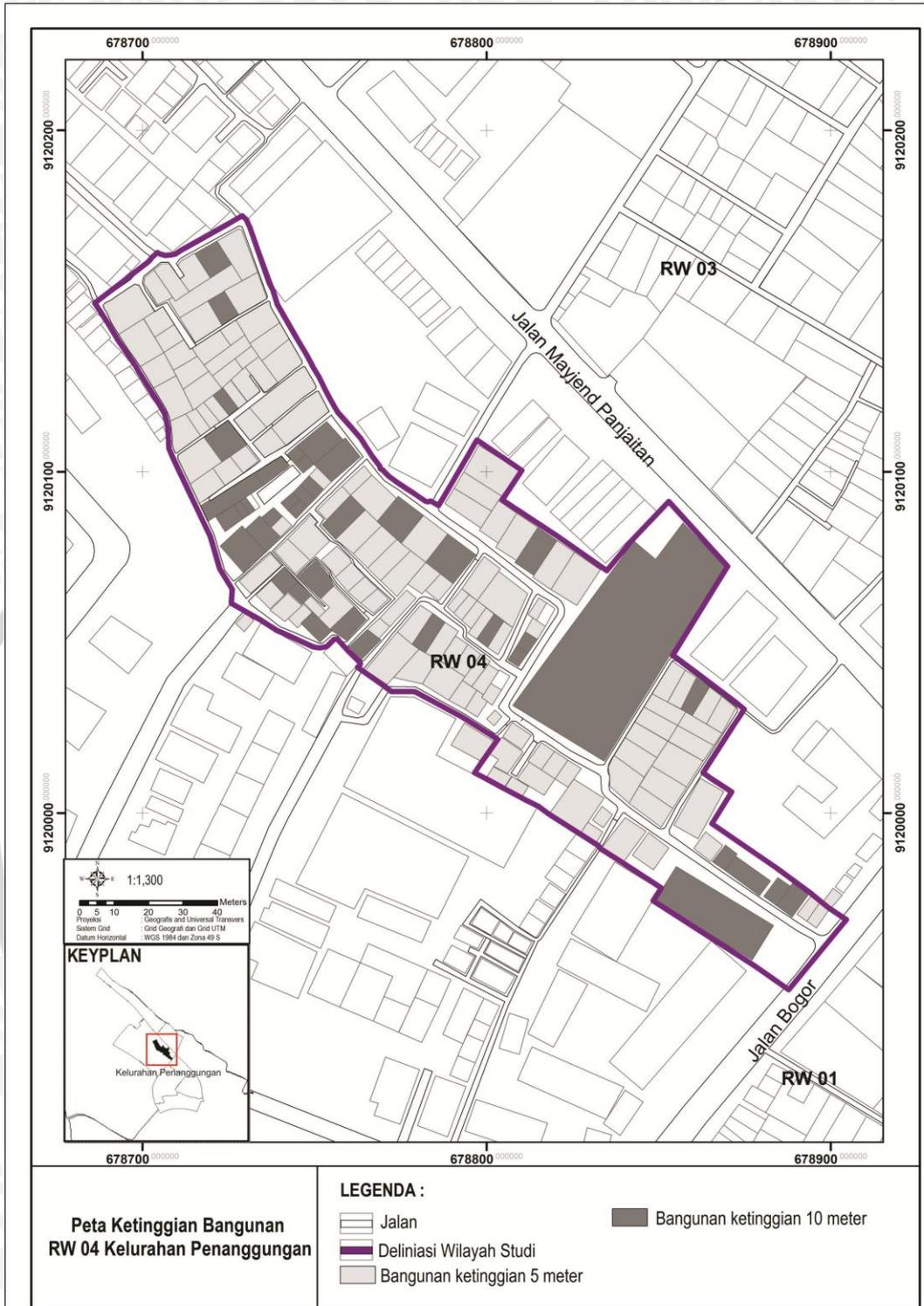
Gambar 4. 6 Persentase Ketinggian Bangunan RW 04 Kelurahan Penanggungan

Berdasarkan diagram persentase bangunan yang mendominasi adalah bangunan yang memiliki 1 lantai dengan ketinggian 5 meter sebesar 67,79% dan bangunan dengan 2 lantai yang memiliki ketinggian 10 meter sebesar 32,21%. Ketinggian lantai tertentu maka pada tiap ruas jalan memiliki pembayangan bangunan yang berbeda pada masing-masing ruas jalan di RW 04 Kelurahan Penanggungan, adanya bayangan bangunan dapat dilihat pada Gambar 4. 10.

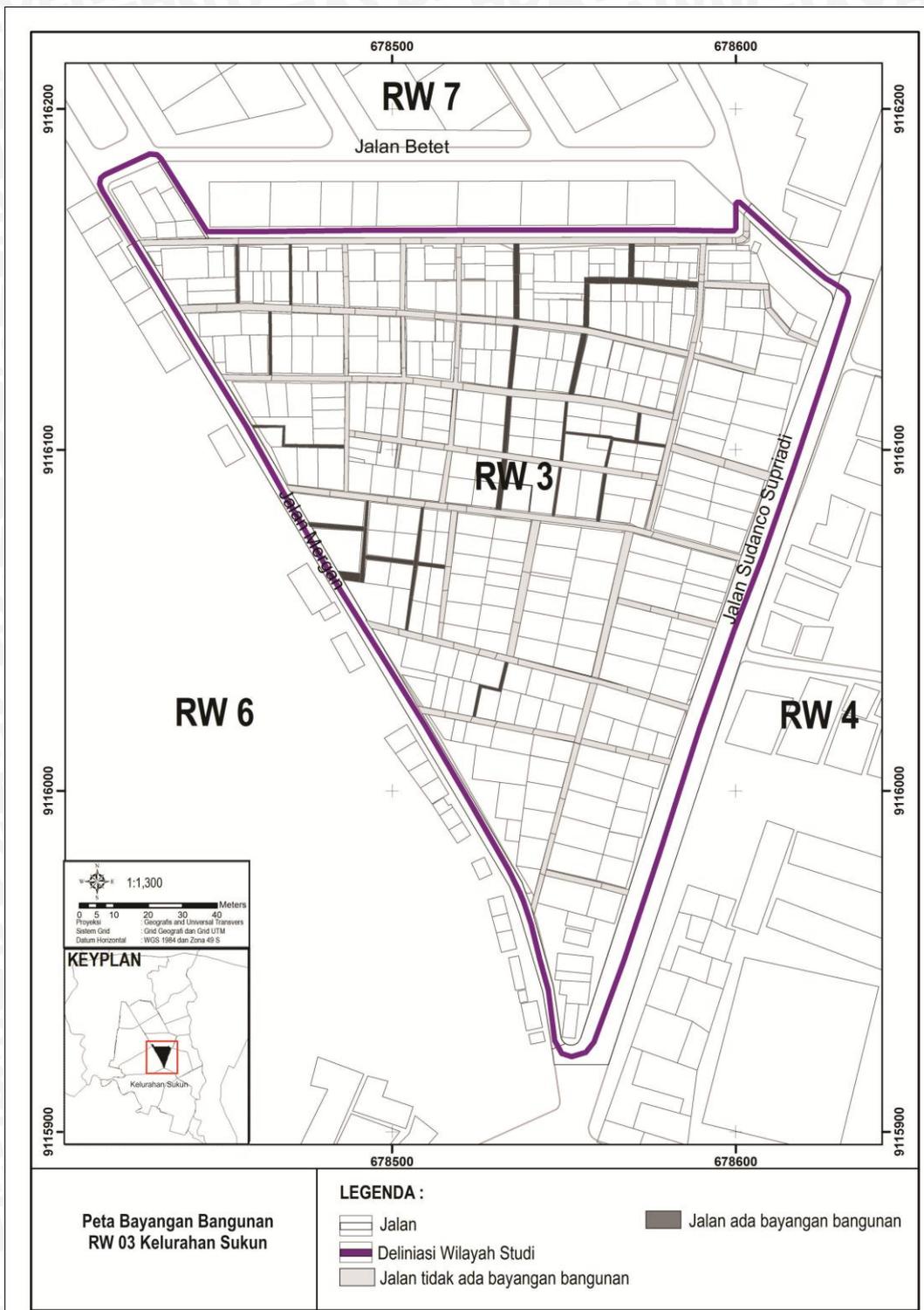
Karakteristik bangunan di RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki dominasi ketinggian bangunan yang sama yaitu bangunan 1 lantai dengan ketinggian bangunan 5 meter, untuk di RW 03 Kelurahan Sukun sebesar 79,94% dan di RW 04 Kelurahan Penanggungan sebesar 67,79%. Sedangkan untuk bangunan 2 lantai dengan ketinggian 10 meter memiliki persentase yang lebih sedikit dari bangunan dengan ketinggian 5 meter yaitu sebesar 20,06 pada RW 03 Kelurahan Sukun dan 32,21% pada RW 04 Kelurahan Penanggungan.



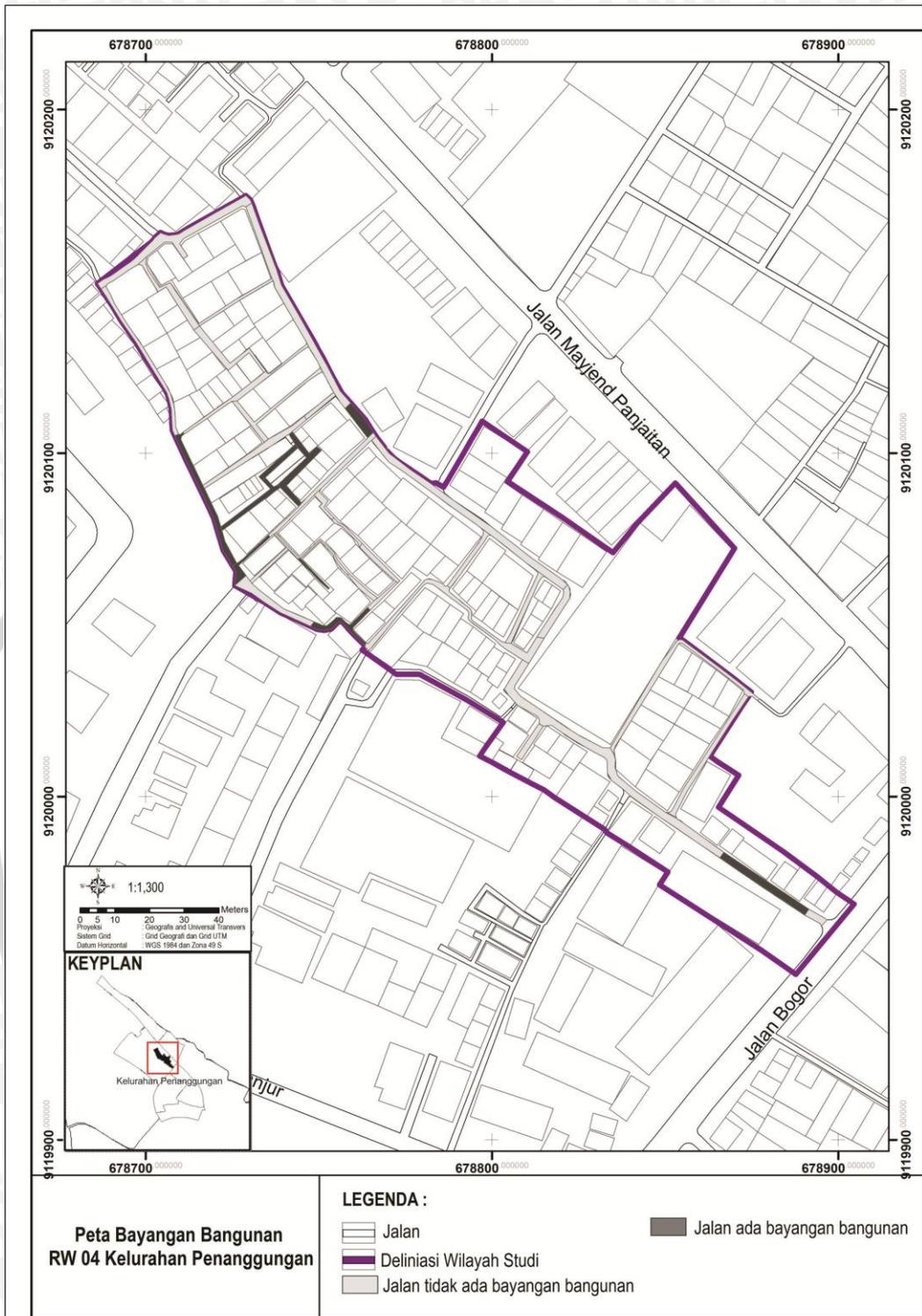
Gambar 4. 7 Peta Ketinggian Bangunan RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 8 Peta Ketinggian Bangunan RW 04 Kelurahan Penanggungan



Gambar 4.9 Peta Bayangan Bangunan RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 10 Peta Bayangan Bangunan RW 04 Kelurahan Penanggungan

4.3 Karakteristik Vegetasi

Vegetasi merupakan sub variabel yang digunakan dalam penelitian, karakteristik vegetasi yaitu jenis vegetasi dan persebarannya. Karakteristik vegetasi dalam pembuatan permodelan di software ENVI-met menggunakan tools yang mendekati karakteristik vegetasi tersebut, yaitu tanaman pot menggunakan tools *grass*, tanaman rambat menggunakan tools *hedge*, dan pohon menggunakan tools *tree*.

4.3.1 Karakteristik Vegetasi RW 03 Kelurahan Sukun

Vegetasi di RW 03 Kelurahan Sukun beragam yaitu tanaman pot (*grass*), tanaman rambat (*hedge*) dan pohon (*tree*). Vegetasi yang mendominasi adalah tanaman pot (*grass*) yang ditanam di depan bangunan sepanjang jalan RW 03 Kelurahan Sukun. Berikut merupakan contoh dari vegetasi yang ditanam di RW 03 Kelurahan Sukun.



Gambar 4. 11 Vegetasi di RW 03 Kelurahan Sukun

Tanaman berupa pohon jarang ditemui di RW 03 Kelurahan Sukun karena lahan yang terbatas sehingga masyarakat lebih memiliki menanam tanaman pot berupa tanaman toga. RW 03 Kelurahan Sukun merupakan salah satu kampung hijau di Kota Malang sehingga dapat ditemui banyak tanaman di sepanjang jalan, namun ada beberapa ruas jalan yang tidak memiliki vegetasi seperti gambar berikut ini.



Gambar 4. 12 Ruas Jalan yang Tidak Memiliki Vegetasi

Tanaman rambat (*hedge*) yang berada menempel pada dinding dijumpai berapa pada salah satu ruas jalan di RW 03 Kelurahan Sukun. Pada ruas jalan tersebut tidak hanya ada tanaman rambat namun juga ada tanaman pot yang memenuhi ruas jalan (Gambar 4.13). Berikut merupakan gambar dari kondisi ruas jalan tersebut.

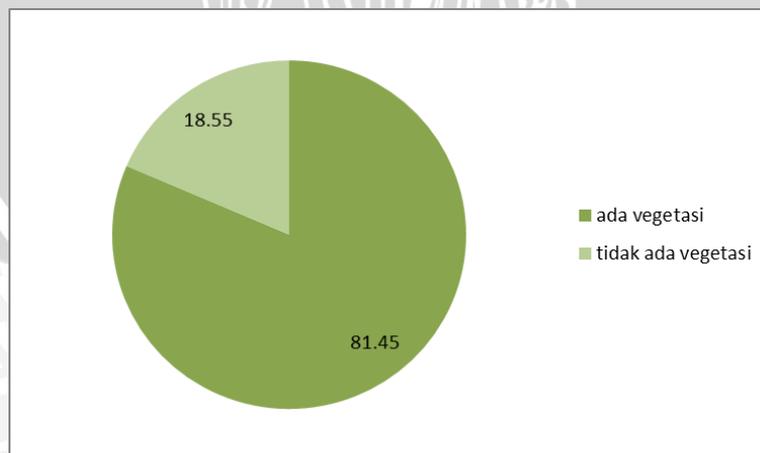


Gambar 4.13 Ruas Jalan yang Memiliki Tanaman Rambat

Persebaran vegetasi di RW 03 Kelurahan Sukun terbagi menjadi 4 klasifikasi asumsi keberadaan vegetasi, asumsi digunakan karena jumlah tanaman yang ditanam pada ruas jalan tidak dihitung secara pasti. Persebaran vegetasi di RW 03 Kelurahan Sukun dipetakan pada peta Gambar 4.18 dengan keberadaan vegetasi yaitu:

1. Adanya vegetasi pada 2 sisi ruas jalan
2. Adanya vegetasi beberapa titik ruas jalan
3. Adanya vegetasi pada 2 sisi ruas jalan dan terdapat tanaman rambat
4. Tidak adanya vegetasi pada ruas jalan

Persentase untuk adanya keberadaan vegetasi baik pada 2 sisi ruas jalan, beberapa titik ruas jalan dan pada 2 sisi ruas jalan dengan tanaman rambat di Kelurahan Sukun RW 04 Kelurahan Sukun adalah sebesar 81,45% ruas jalan yang memiliki vegetasi dan 18,55% ruas jalan tidak memiliki vegetasi. Berikut merupakan diagram persentasenya.



Gambar 4.14 Persentase Vegetasi RW 04 Kelurahan Sukun

4.3.2 Karakteristik Vegetasi RW 04 Kelurahan Penanggungan

Persebaran vegetasi di RW 04 Kelurahan Penanggungan beragam yaitu tanaman pot (*grass*) dan pohon (*tree*). Vegetasi di dalam ruang kampung didominasi oleh tanaman pot (*grass*). Berikut merupakan contoh vegetasi yang ditanam di RW 04 Kelurahan Penanggungan.



Gambar 4. 15 Vegetasi di RW 04 Kelurahan Penanggungan

Ruang kampung di RW 04 Kelurahan Penanggungan yang tidak memiliki vegetasi pada ditunjukkan melalui Gambar 4. 16 berikut ini.

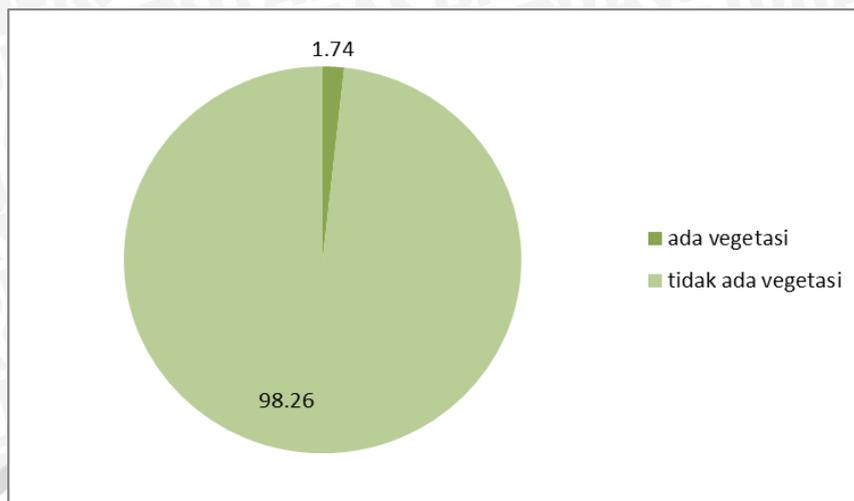


Gambar 4. 16 Ruang kampung yang tidak memiliki vegetasi di RW 04 Kelurahan Penanggungan

Vegetasi yang ditanam di RW 04 Kelurahan Penanggungan tidak tersebar merata pada ruang kampung, namun hanya pada beberapa ruas jalan seperti pada gambar 4.14. Persebaran vegetasi di RW 04 Kelurahan Penanggungan terbagi menjadi 2 klasifikasi asumsi keberadaan vegetasi, asumsi digunakan karena jumlah tanaman yang ditanam pada ruas jalan tidak dihitung secara pasti. Persebaran vegetasi di RW 04 Kelurahan Penanggungan dipetakan pada peta Gambar 4. 19 dengan asumsi keberadaan vegetasi yaitu:

1. Adanya vegetasi sebagian pada 1 sisi ruas jalan

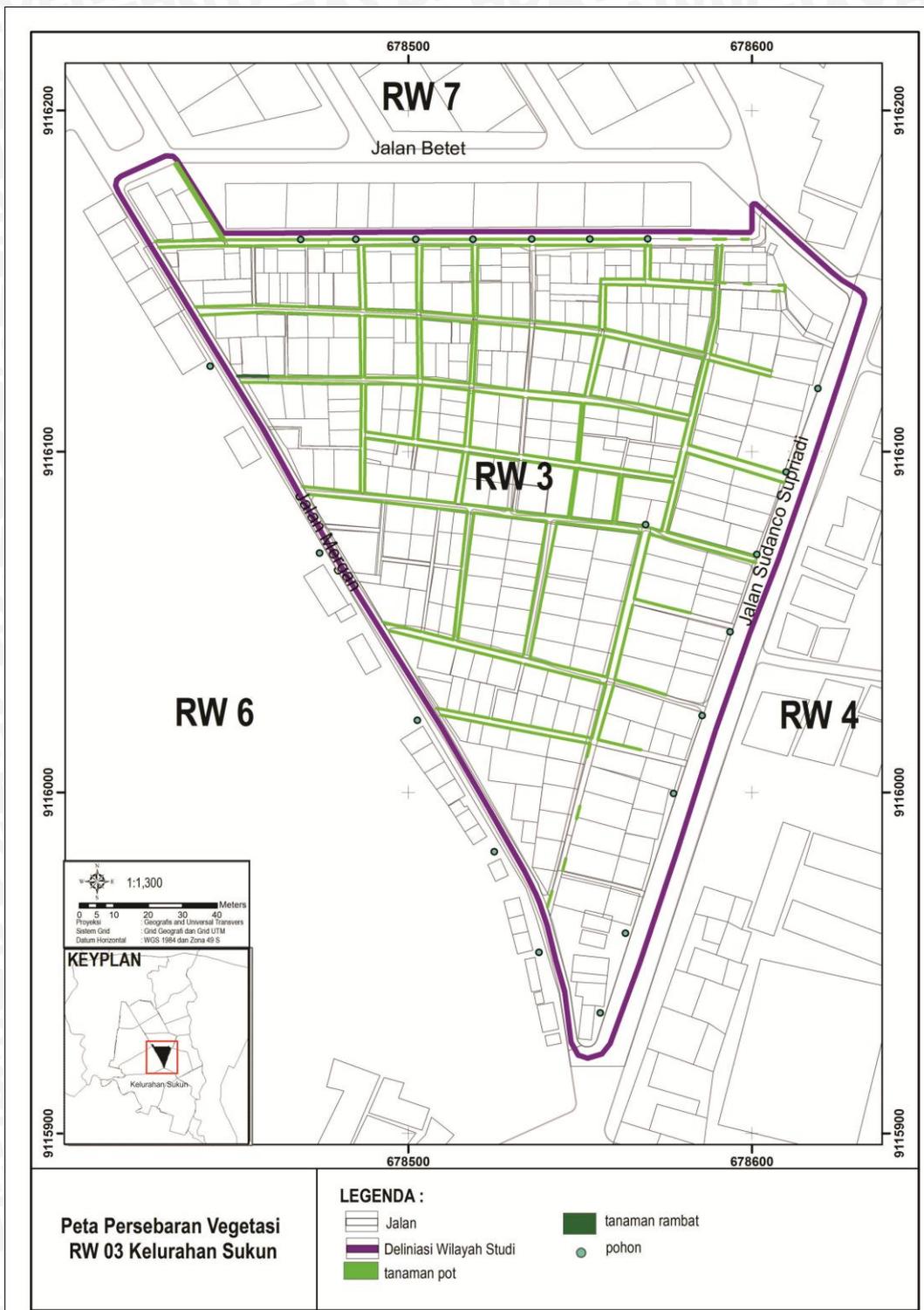
2. Tidak adanya vegetasi pada ruas jalan



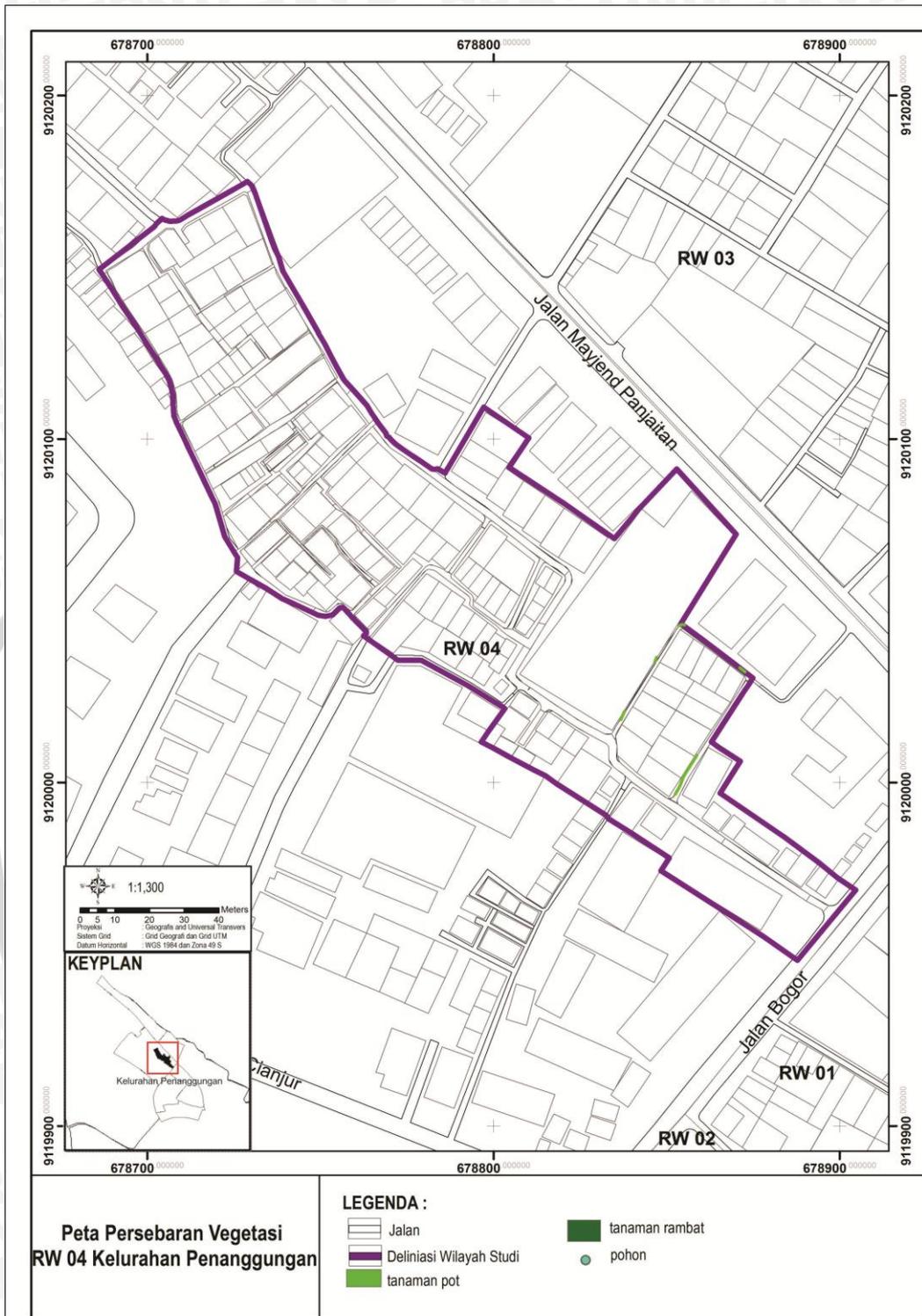
Gambar 4. 17 Persentase Vegetasi RW 03 Kelurahan Penanggungan

Persentase untuk adanya vegetasi di Kelurahan Sukun pada ruas jalan di RW 04 Kelurahan Sukun adalah sebesar 81,45% ruas jalan yang memiliki vegetasi dan 18,55% ruas jalan tidak memiliki vegetasi. Dapat dilihat dari hasil persentase bahwa di RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki keberadaan vegetasi yang sedikit yaitu 1,74% dan ruas jalan yang tidak memiliki vegetasi sebesar 98,26%.

Berdasarkan karakteristik vegetasi dapat diketahui bahwa di RW 03 Kelurahan Sukun memiliki keberadaan vegetasi yang lebih banyak sebesar 81,45% apabila dibandingkan dengan RW 04 Kelurahan Penanggungan yang hanya sebesar 1,74%. Sedangkan untuk ruas jalan yang tidak memiliki vegetasi di RW 04 Kelurahan Penanggungan lebih banyak yaitu sebesar 98,26% dan di RW 03 Kelurahan Sukun hanya sebesar 18,55%.



Gambar 4. 18 Peta Persebaran Vegetasi RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 19 Peta Persebaran Vegetasi RW 04 Kelurahan Penanggungan

4.4 Karakteristik Perkerasan dan Lebar Jalan

Perkerasan tanah adalah salah satu sub variabel yang digunakan dalam penelitian yaitu jenis perkerasan tanah atau penutup tanah, sedangkan lebar jalan digunakan untuk melihat jarak antar bangunan pada ruas jalan kampung. Lebar jalan dalam penelitian diukur dari lebar pada rumaja jalan dan digunakan range untuk pengukurannya. Range digunakan sebagai inputan pada software ENVI-met yang memiliki angka pembulatan seperti 1 meter, 2 meter, 3 meter, dan seterusnya. Berikut merupakan range pengukuran lebar jalan pada masing-masing kampung:

1. Lebar jalan $<1,5$ meter dibulatkan 1 meter
2. Lebar jalan $>1,5 - <2,5$ meter dibulatkan menjadi 2 meter
3. Lebar jalan $>2,5 - <3,5$ meter dibulatkan menjadi 3 meter

4.4.1 Karakteristik Perkerasan dan Lebar Jalan RW 03 Kelurahan Sukun

Jenis perkerasan tanah di RW 03 Kelurahan Sukun ada 2 jenis yaitu perkerasan plester. Perkerasan plester digunakan pada jalan di dalam kampung dan perkerasan aspal digunakan untuk jalan luar kampung. Lebar jalan pada ruang kampung adalah jalan dengan lebar 1 meter dan 2 meter, sedangkan jalan yang membatasi wilayah administrasi RW 03 Kelurahan Sukun memiliki lebar 4 meter dan 10 meter. Berikut merupakan kondisi perkerasan di RW 03 Kelurahan Sukun.

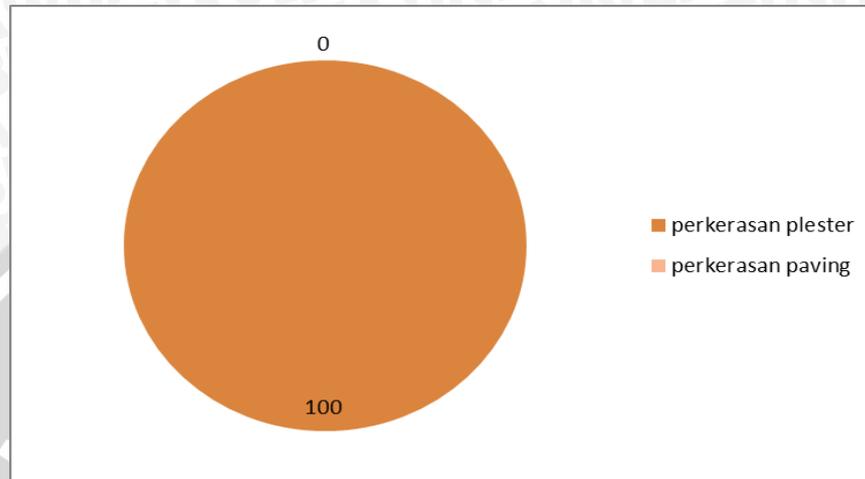


Gambar 4. 20 Perkerasan Jalan Aspal RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 21 Perkerasan Plester RW 03 Kelurahan Sukun

Persentase perkerasan tanah di RW 03 Kelurahan Sukun adalah 100% menggunakan perkerasan plester pada ruas jalan di dalam kampung. Karakteristik perkerasan jalan dan lebar jalan di RW 03 Kelurahan Sukun secara lebih jelas persebarannya akan ditampilkan dalam peta. Dapat dilihat persebaran perkerasan dan peta lebar jalan di RW 03 Kelurahan Sukun pada Gambar 4. 25 dan Gambar 4. 26.



Gambar 4. 22 Persentase Perkerasan Tanah RW 03 Kelurahan Sukun

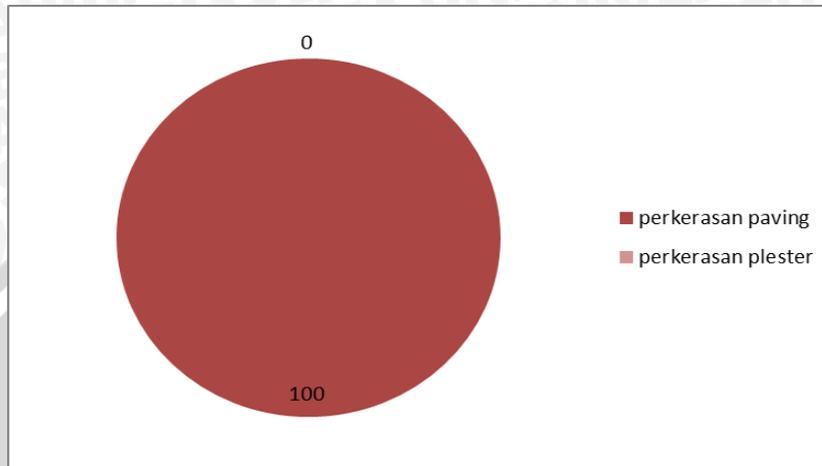
4.4.2 Karakteristik Perkerasan dan lebar Jalan RW 04 Kelurahan Penanggungan

Jenis perkerasan tanah di RW 04 Kelurahan Penanggungan ada 2 jenis yaitu perkerasan paving. Jenis perkerasan tersebut tersebar pada ruang kampung di RW 04 Kelurahan Penanggungan. Lebar jalan pada wilayah deliniasi di RW 04 Kelurahan Penanggungan adalah 1 meter, 2 meter, dan 3 meter yang tersebar pada ruang kampung. Berikut merupakan gambar eksisting dari jenis perkerasan tanah di RW 04 Kelurahan Penanggungan.



Gambar 4. 23 Perkerasan Paving RW 04 Kelurahan Penanggungan

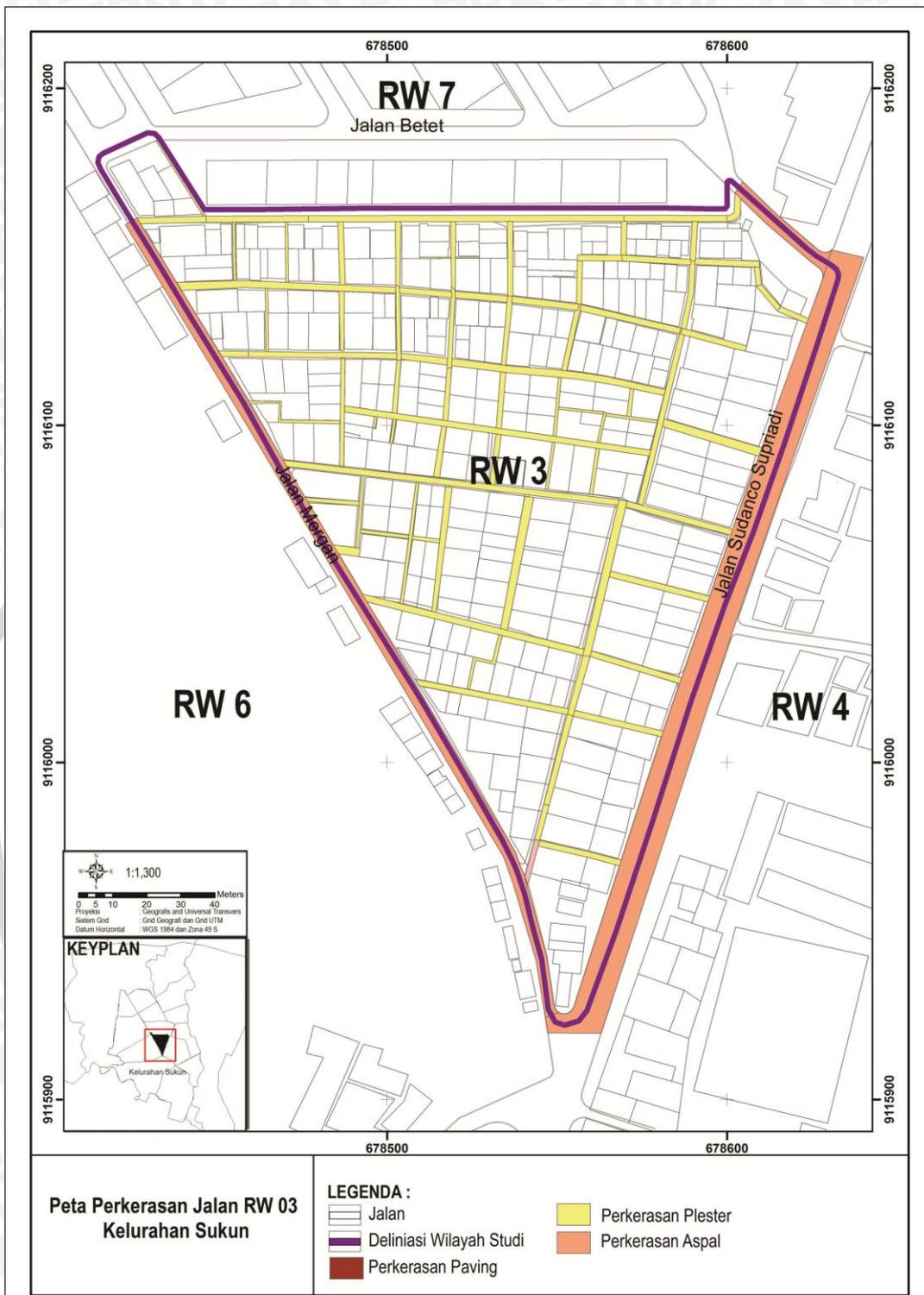
Persentase perkerasan tanah di RW 04 Kelurahan Penanggungan adalah 100% menggunakan perkerasan paving pada ruas jalan di dalam kampung. Karakteristik perkerasan jalan dan lebar jalan di RW 04 Kelurahan Penanggungan secara lebih jelas persebarannya akan ditampilkan dalam peta. Dapat dilihat persebaran perkerasan dan peta lebar jalan di RW 04 Kelurahan Penanggungan pada Gambar 4. 27 dan Gambar 4. 28.



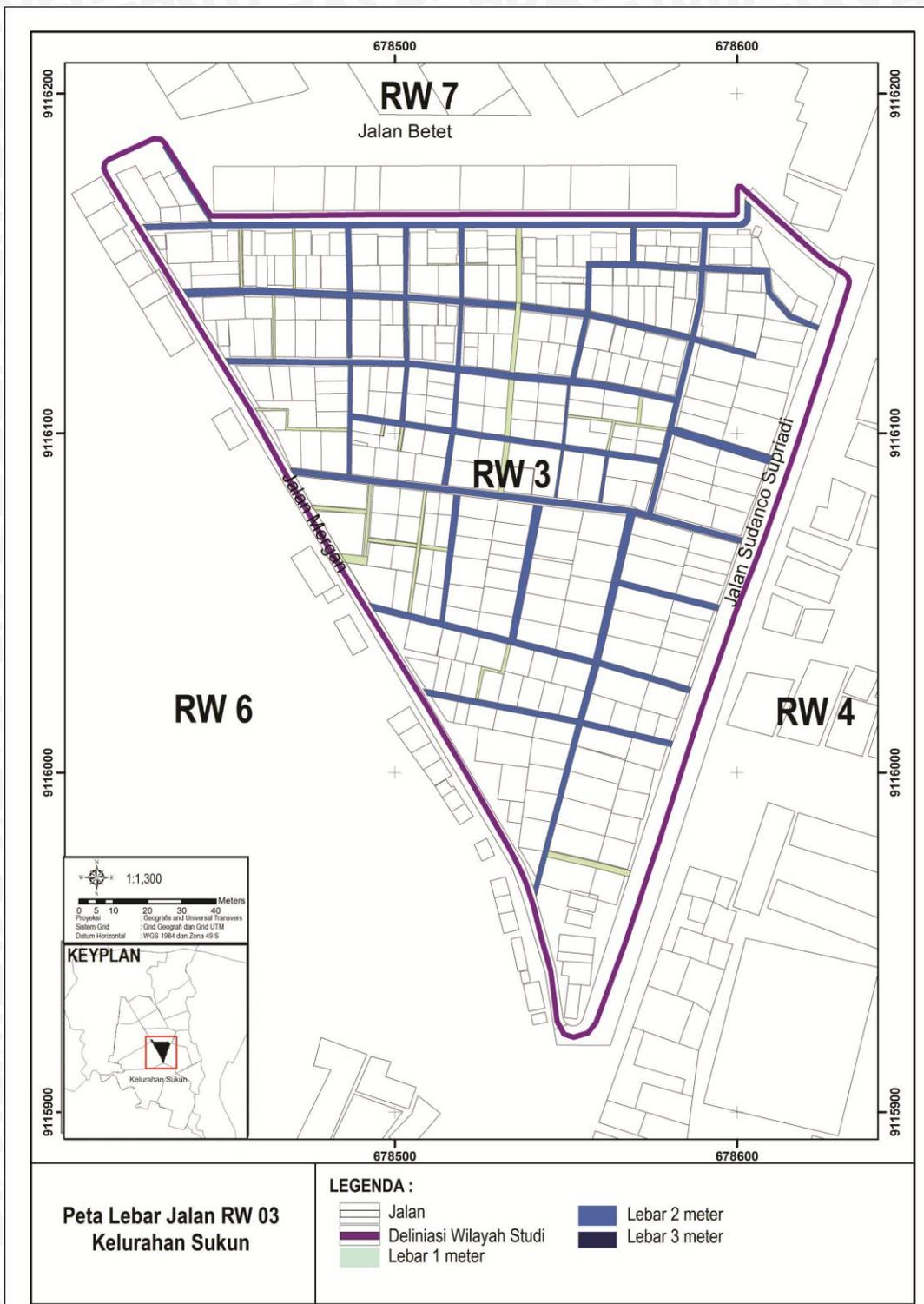
Gambar 4. 24 Persentase Perkerasan Jalan RW 04 Kelurahan Penanggungan

Berdasarkan dari karakteristik perkerasan di RW 03 Kelurahan Sukun memiliki perkerasan jalan plester dan RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki perbedaan perkerasan jalan yaitu plester. Sedangkan untuk lebar jalan memiliki kesamaan yaitu jalan dengan lebar 1 meter dan 2 meter, namun di RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki jalan dengan lebar 3 meter pada salah satu ruas jalannya.

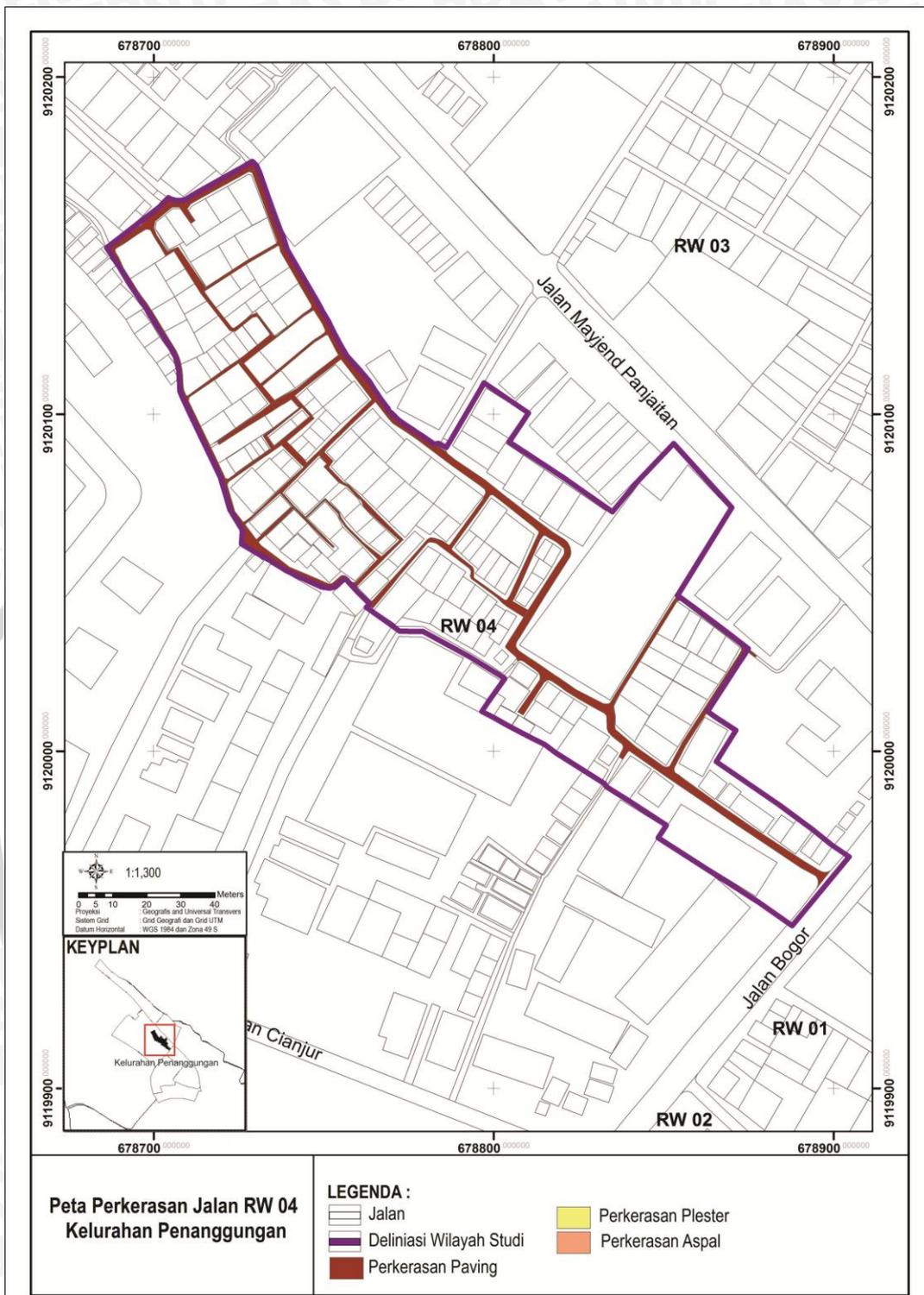




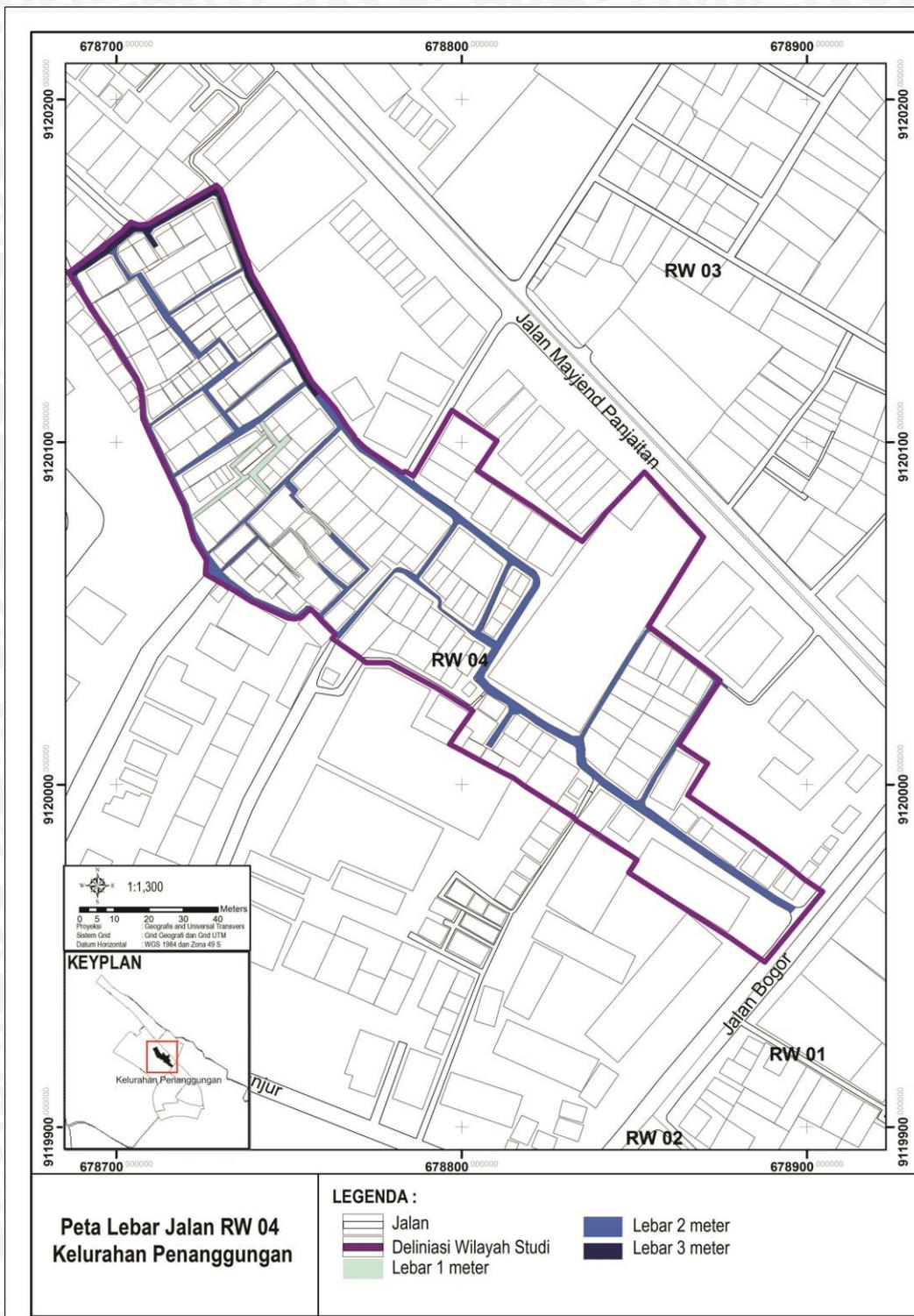
Gambar 4. 25 Peta Perkerasan Jalan RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 26 Peta Lebar Jalan RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 27 Peta Perkerasan Jalan RW 04 Kelurahan Penanggungan



Gambar 4. 28 Peta Lebar Jalan RW 04 Kelurahan Penanggungan

4.5 Analisis Model ENVI-met

Analisis menggunakan software ENVI-met dengan membuat permodelan temperatur dari kedua kampung yaitu RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan. Hasil permodelan temperatur yang digunakan adalah pada pukul 05.00 dan 12.00, ketika wilayah administrasi Kota Malang mengalami suhu terpanas dalam satu tahun sebagai input data dalam proses pembuatan model pada software yaitu 35°C (BMKG Kota Malang, 2015) yaitu pada 27 Oktober 2015. Pemilihan hasil permodelan pukul 05.00 dan 12.00 adalah sebagai data input untuk analisis selanjutnya yaitu analisis temperatur ideal. Pembuatan simulasi temperatur ruang kampung dilakukan melalui 4 tahapan yaitu:

1. Input data dasar dalam software ENVI-met berupa lokasi dan pembuatan model ruang kampung dengan memasukkan data bentuk bangunan dan ketinggian, material perkerasan, dan vegetasi
2. Memasukkan informasi dasar dari model yang akan disimulasikan berupa suhu terpanas, waktu simulasi, lama waktu simulasi, kecepatan angin, kelembaban, dan lokasi penyimpanan output
3. Proses test model dan run model ENVI-met
4. Proses membuat output berupa peta ENVI-met

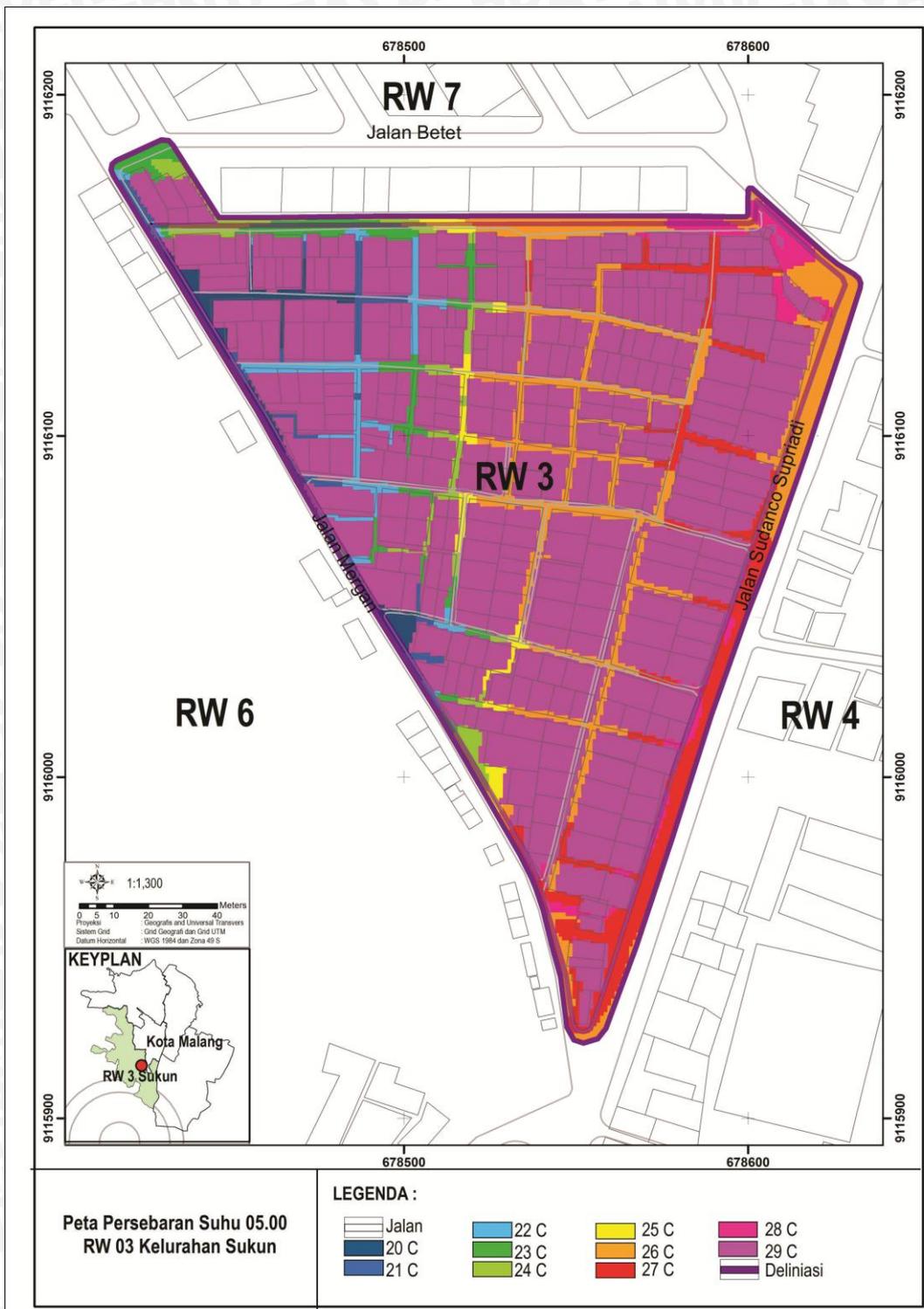
Berikut merupakan hasil dari simulasi temperatur ruang kampung RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan.

4.5.1 Hasil ENVI-met RW 03 Kelurahan Sukun

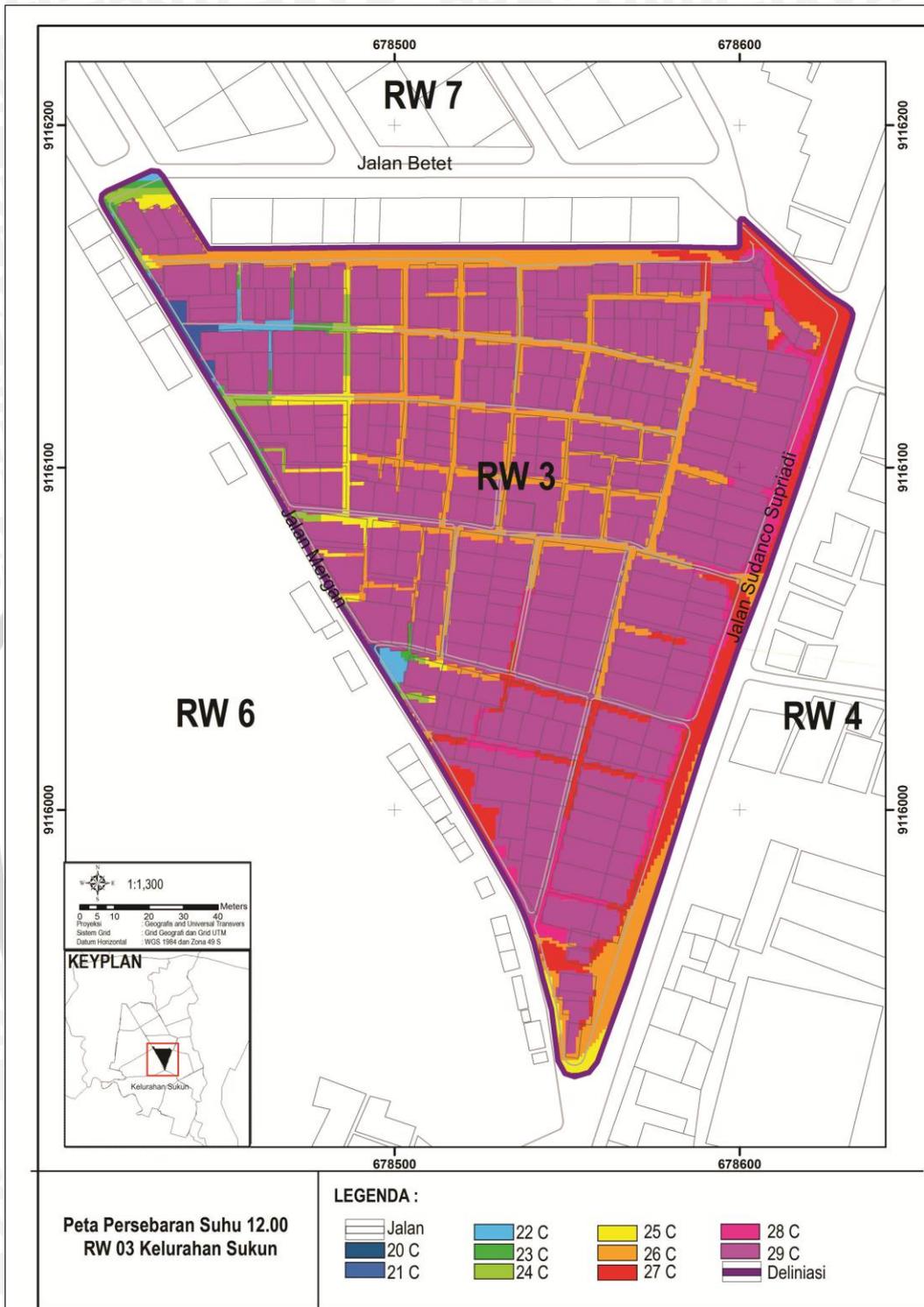
Hasil simulasi temperatur ruang kampung RW 03 Kelurahan Sukun adalah temperatur dari 20° C sampai 29° C yang tersebar pada seluruh ruang kampung RW 03 Kelurahan Sukun, ditunjukkan pada peta persebaran temperatur pada jam 05.00 dan 12.00 pada Gambar 4. 29 dan Gambar 4. 30.

4.5.2 Hasil ENVI-met RW 04 Kelurahan Penanggungan

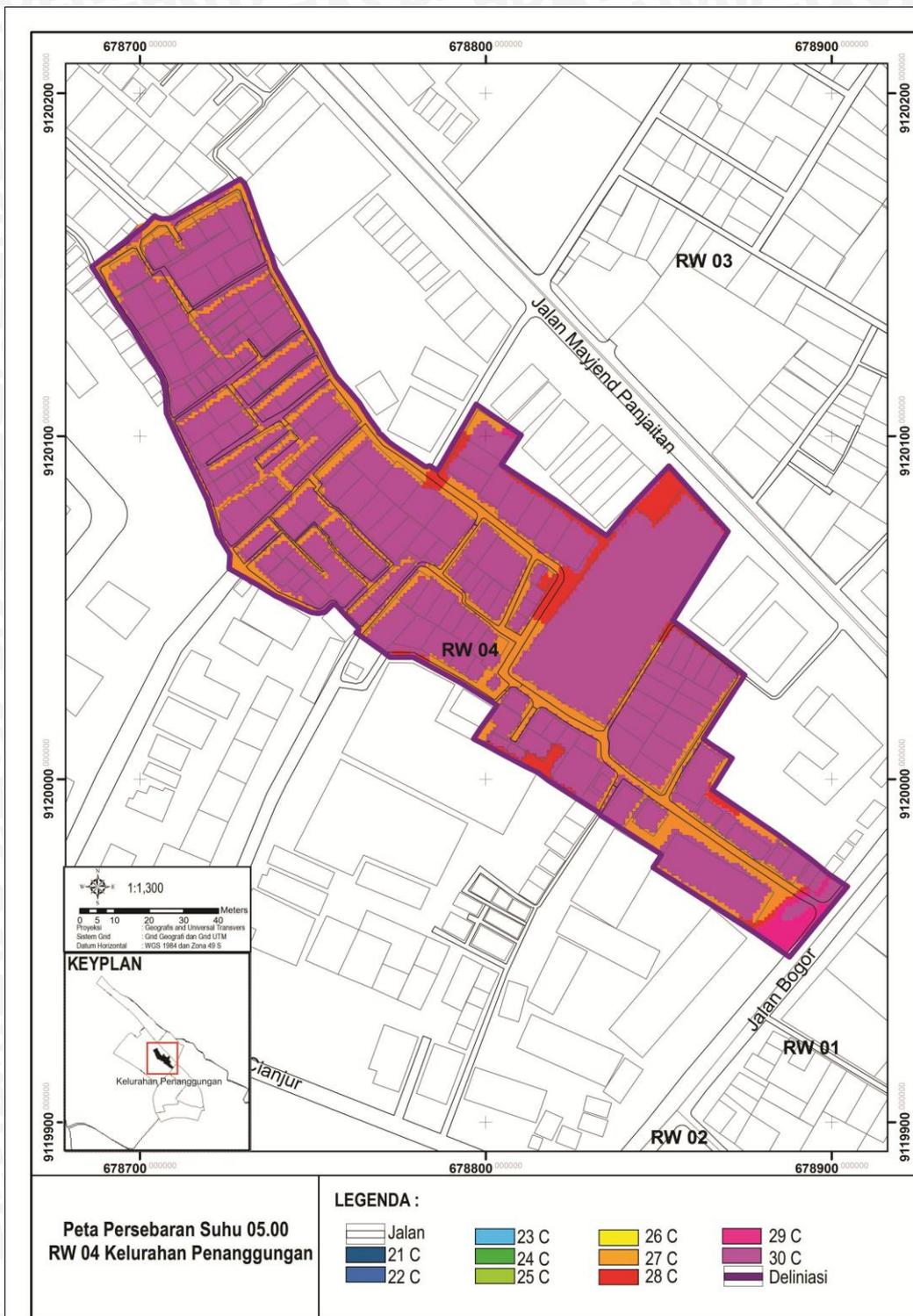
Berdasarkan hasil ENVI-met dihasilkan temperatur ruang kampung RW 04 Kelurahan Penanggungan adalah temperatur dari 21° C sampai 30° C, ditunjukkan pada peta persebaran temperatur pada jam 05.00 dan 12.00 pada Gambar 4. 31 dan Gambar 4. 32.



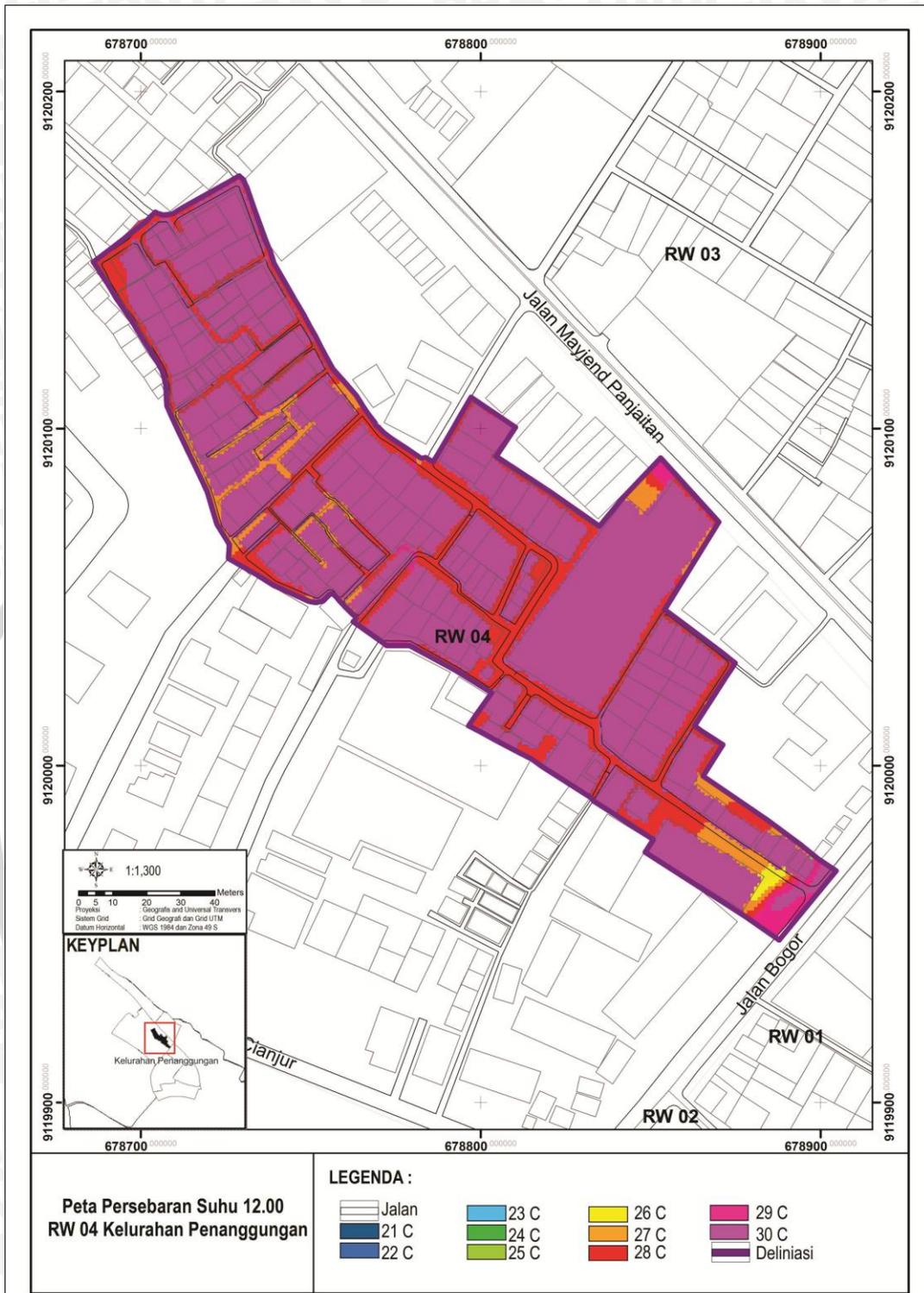
Gambar 4. 29 Peta Persebaran Suhu Jam 05.00 RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 30 Peta Persebaran Suhu Jam 12.00 RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 31 Peta Persebaran Suhu Jam 05.00 RW 04 Kelurahan Penanggungan



Gambar 4. 32 Peta Persebaran Suhu Jam 12.00 RW 04 Kelurahan Penanggungan

4.5.3 Perbandingan Hasil ENVI-met Ruang Kampung

Berdasarkan dari hasil simulasi temperatur ruang di RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan dapat diketahui bahwa hasil output legenda warna dari ENVI-met memiliki perbedaan 1°C, perbedaan tersebut tersdapat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 1 Perbandingan Legenda Temperatur

RW 03 Kelurahan Sukun		RW 04 Kelurahan Penanggungan	
	20°C		21°C
	21°C		22°C
	22°C		23°C
	23°C		24°C
	24°C		25°C
	25°C		26°C
	26°C		27°C
	27°C		28°C
	28°C		29°C
	29°C		30°C

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Kampung hijau RW 03 Kelurahan Sukun memiliki legenda temperatur yang lebih rendah dibandingkan legenda temperatur RW 04 Kelurahan Penanggungan.

4.6 Analisis Temperatur Ideal

Analisis temperatur ideal dihitung berdasarkan rumus Thom dalam Kurniasari dan Puspitaningrom, 2011 untuk pengukuran reaksi tubuh manusia pada kombinasi dari panas dan kelembaban yang disebut dengan *Temperature Humidity Index* (THI), rumus yang digunakan adalah:

$$THI = 0.2 (T_s + T_p) + 15, \text{ atau}$$

Dimana :

T_s : Temperatur siang hari

T_p : Temperatur pagi hari

Setelah perhitungan THI maka akan diketahui indeks temperturnya dan dapat diketahui keadaan iklimnya sesuai dengan indeksnya. Indeks temperatur terhadap keadaan iklim adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 2 Indeks Temperatur Terhadap Keadaan Iklim

No	Simbol	Indeks Temperatur (°C)	Keadaan Iklim
1	T1	< 21.1	Sangat Dingin
2	T2	21.1 –23.1	Dingin
3	T3	23.2 –25.1	Agak Dingin
4	T4	25.2 –27.1	Sejuk
5	T5	27.2 –29.1	Agak Panas
6	T6	29.2 –31.1	Panas

No	Simbol	Indeks Temperatur (°C)	Keadaan Iklim
7	T7	> 31.1	Sangat panas

Sumber: Thom dalam Kurniasari dan puspitaningrom, 2011

Hasil dari simulasi ENVI-met menunjukkan suhu yang terbentuk di ruang kampung yang digunakan untuk perhitungan dalam menentukan indeks temperatur sehingga didapatkan keadaan iklim pada ruang kampung RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan.

4.6.1 Indeks Temperatur RW 03 Kelurahan Sukun

Pengukuran dilakukan pada setiap potongan ruas jalan kampung yang memiliki perbedaan suhu pada pagi pukul 05.00 dan siang hari pukul 12.00, setiap potongan tersebut diberikan penomoran untuk mempermudah perhitungan. Pembagian potongan ruas jalan berdasarkan dari adanya perubahan suhu pada satu ruas jalan pada pukul 05.00 dan pukul 12.00 yang menunjukkan semakin banyak perubahan suhu pada ruas jalan maka akan semakin banyak pula penomoran pada ruas jalan tersebut. Berikut merupakan hasil perhitungan indeks temperatur RW 03 Kelurahan Sukun.

Tabel 4.3 Indeks Temperatur dan Keadaan Iklim RW 03 Kelurahan Sukun

Nomor	Pagi	Siang	THI	Keadaan Iklim
1	24	26	25	agak dingin
2	23	26	24.8	agak dingin
3	24	26	25	agak dingin
4	25	26	25.2	sejuk
5	26	26	25.4	sejuk
6	28	27	26	sejuk
7	28	27	26	sejuk
8	28	27	26	sejuk
9	28	26	25.8	sejuk
10	26	27	25.6	sejuk
11	26	29	26	sejuk
12	22	23	24	agak dingin
13	20	22	23.4	agak dingin
14	21	23	23.8	agak dingin
15	20	22	23.4	agak dingin
16	22	26	24.6	agak dingin
17	21	25	24.2	agak dingin
18	21	24	24	agak dingin
19	22	26	24.6	agak dingin
20	24	26	25	agak dingin
21	23	26	24.8	agak dingin
22	23	26	24.8	agak dingin
23	23	26	24.8	agak dingin
24	26	26	25.4	sejuk
25	27	26	25.6	sejuk
26	26	26	25.4	sejuk
27	27	26	25.6	sejuk
28	27	27	25.8	sejuk

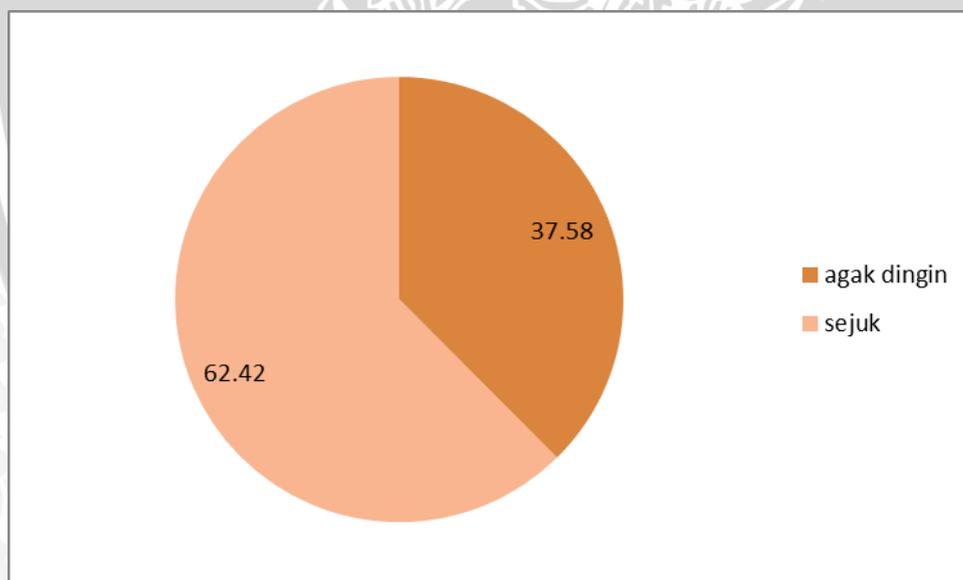
Nomor	Pagi	Siang	THI	Keadaan Iklim
29	27	26	25.6	sejuk
30	27	28	26	sejuk
31	27	26	25.6	sejuk
32	27	26	25.6	sejuk
33	26	26	25.4	sejuk
34	28	26	25.8	sejuk
35	28	28	26.2	sejuk
36	26	28	25.8	sejuk
37	27	26	25.6	sejuk
38	26	26	25.4	sejuk
39	26	26	25.4	sejuk
40	26	26	25.4	sejuk
41	27	26	25.6	sejuk
42	26	26	25.4	sejuk
43	27	26	25.6	sejuk
44	26	28	25.8	sejuk
45	26	26	25.4	sejuk
46	25	26	25.2	sejuk
47	23	26	24.8	agak dingin
48	22	26	24.6	agak dingin
49	21	25	24.2	agak dingin
50	21	23	23.8	agak dingin
51	20	23	23.6	agak dingin
52	20	22	23.4	agak dingin
53	20	21	23.2	agak dingin
54	20	22	23.4	agak dingin
55	21	23	23.8	agak dingin
56	22	23	24	agak dingin
57	22	25	24.4	agak dingin
58	21	23	23.8	agak dingin
59	22	25	24.4	agak dingin
60	22	26	24.6	agak dingin
61	22	26	24.6	agak dingin
62	23	26	24.8	agak dingin
63	24	26	25	agak dingin
64	25	26	25.2	sejuk
65	23	26	24.8	agak dingin
66	26	26	25.4	sejuk
67	26	26	25.4	sejuk
68	26	26	25.4	sejuk
69	27	26	25.6	sejuk
70	26	26	25.4	sejuk
71	26	26	25.4	sejuk
72	26	26	25.4	sejuk
73	27	26	25.6	sejuk
74	26	26	25.4	sejuk
75	26	26	25.4	sejuk
76	26	26	25.4	sejuk
77	26	26	25.4	sejuk
78	26	26	25.4	sejuk
79	26	27	25.6	sejuk
80	25	26	25.2	sejuk

Nomor	Pagi	Siang	THI	Keadaan Iklim
81	23	26	24.8	agak dingin
82	23	26	24.8	agak dingin
83	23	26	24.8	agak dingin
84	22	26	24.6	agak dingin
85	22	26	24.6	agak dingin
86	22	25	24.4	agak dingin
87	22	25	24.4	agak dingin
88	22	25	24.4	agak dingin
89	21	25	24.2	agak dingin
90	21	23	23.8	agak dingin
91	23	26	24.8	agak dingin
92	23	26	24.8	agak dingin
93	23	26	24.8	agak dingin
94	25	26	25.2	sejuk
95	25	26	25.2	sejuk
96	23	26	24.8	agak dingin
97	29	29	26.6	sejuk
98	24	26	25	agak dingin
99	22	25	24.4	agak dingin
100	21	24	24	agak dingin
101	22	25	24.4	agak dingin
102	22	25	24.4	agak dingin
103	23	26	24.8	agak dingin
104	22	25	24.4	agak dingin
105	23	26	24.8	agak dingin
106	24	26	25	agak dingin
107	22	26	24.6	agak dingin
108	23	26	24.8	agak dingin
109	21	24	24	agak dingin
110	26	26	25.4	sejuk
111	26	28	25.8	sejuk
112	26	27	25.6	sejuk
113	26	26	25.4	sejuk
114	26	26	25.4	sejuk
115	26	27	25.6	sejuk
116	27	29	26.2	sejuk
117	27	29	26.2	sejuk
118	27	27	25.8	sejuk
119	26	27	25.6	sejuk
120	25	27	25.4	sejuk
121	24	26	25	agak dingin
122	23	26	24.8	agak dingin
123	22	25	24.4	agak dingin
124	21	23	23.8	agak dingin
125	20	22	23.4	agak dingin
126	25	27	25.4	sejuk
127	25	28	25.6	sejuk
128	23	27	25	agak dingin
129	24	27	25.2	sejuk
130	25	28	25.6	sejuk
131	26	28	25.8	sejuk
132	26	28	25.8	sejuk

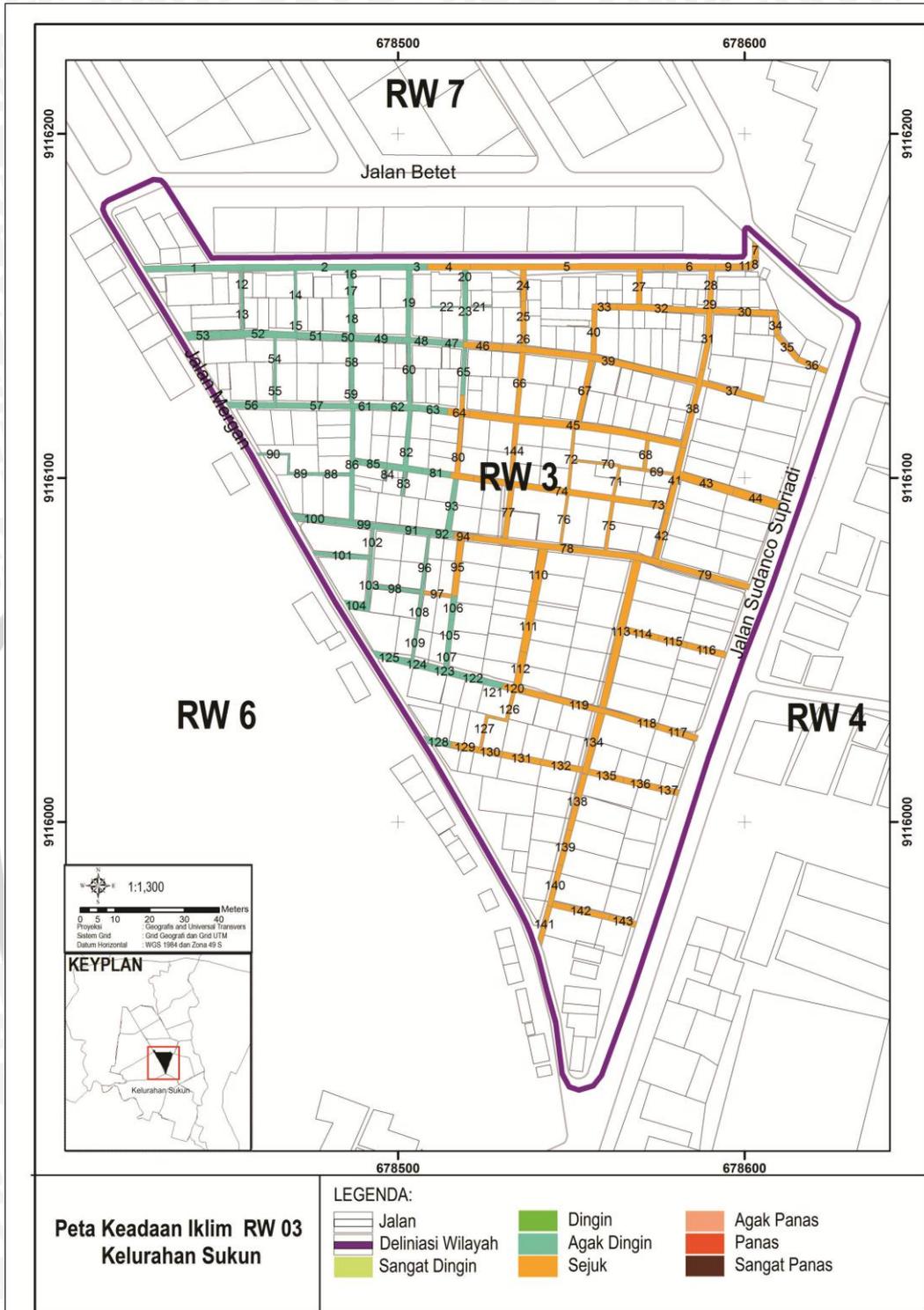
Nomor	Pagi	Siang	THI	Keadaan Iklim
134	26	27	25.6	sejuk
135	26	26	25.4	sejuk
136	27	27	25.8	sejuk
137	28	28	26.2	sejuk
138	26	27	25.6	sejuk
139	26	28	25.8	sejuk
140	27	28	26	sejuk
141	26	28	25.8	sejuk
142	27	28	26	sejuk
143	27	28	26	sejuk
144	26	26	25.4	sejuk

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Dari hasil perhitungan indeks temperatur dapat diketahui bahwa keadaan iklim sejuk lebih mendominasi, sepanjang 725,65 meter merupakan jalan dengan keadaan iklim agak dingin dengan indeks temperatur $23,2^{\circ}\text{C} - 25^{\circ}\text{C}$ dan sepanjang 1205,4 meter merupakan jalan keadaan iklim sejuk dengan indeks temperatur $25,2^{\circ}\text{C} - 26,6^{\circ}\text{C}$. Panjang jalan di RW 03 Kelurahan Sukun adalah sepanjang 1931,05 meter sehingga persentase dari keadaan iklim agak dingin sebesar 37,58% dan persentase dari keadaan iklim sejuk sebesar 62,42%. Persebaran keadaan iklim di RW 03 Kelurahan Sukun terdapat pada peta Gambar 4. 34.



Gambar 4. 33 Persentase Keadaan Iklim RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 34 Peta Keadaan Iklim RW 03 Kelurahan Sukoharjo

4.6.2 Indeks Temperatur RW 04 Kelurahan Penanggungan

Pengukuran dilakukan pada setiap potongan ruas jalan kampung yang memiliki perbedaan suhu pada pagi pukul 05.00 dan siang hari pukul 12.00, setiap potongan tersebut diberikan penomoran untuk mempermudah perhitungan. Pembagian potongan ruas jalan berdasarkan dari adanya perubahan suhu pada satu ruas jalan pada pukul 05.00 dan pukul 12.00 yang menunjukkan semakin banyak perubahan suhu pada ruas jalan maka akan semakin banyak pula penomoran pada ruas jalan tersebut. Berikut merupakan hasil perhitungan indeks temperatur RW 04 Kelurahan Penanggungan.

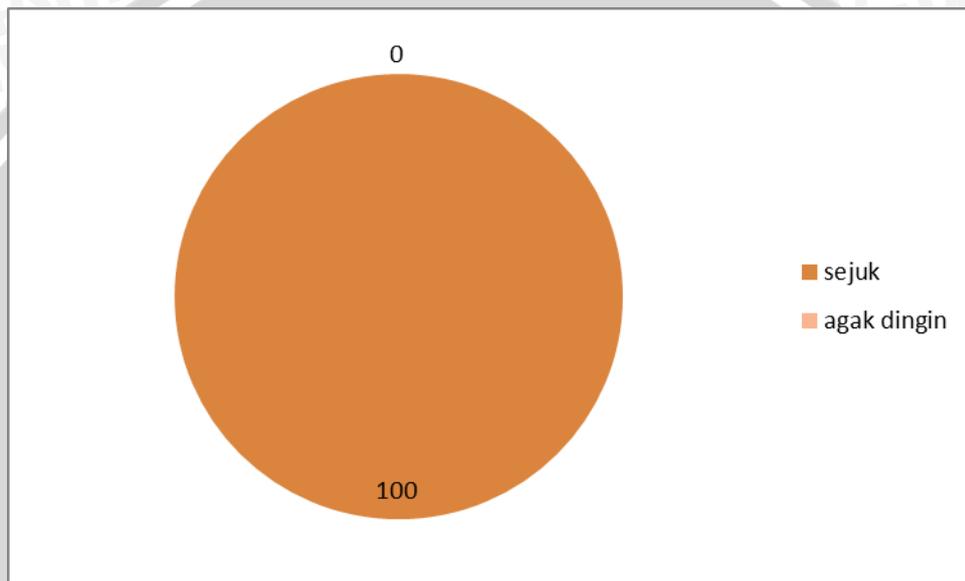
Tabel 4. 4 Indeks Temperatur dan Keadaan Iklim RW 04 Kelurahan Penanggungan

Nama	Pagi	Siang	THI	Keadaan Iklim
1	27	28	26	sejuk
2	27	28	26	sejuk
3	27	28	26	sejuk
4	27	28	26	sejuk
5	27	28	26	sejuk
6	27	28	26	sejuk
7	27	28	26	sejuk
8	27	28	26	sejuk
9	27	28	26	sejuk
10	26	27	25.6	sejuk
11	26	27	25.6	sejuk
12	26	27	25.6	sejuk
13	27	28	26	sejuk
14	27	28	26	sejuk
15	27	28	26	sejuk
16	27	28	26	sejuk
17	26	27	25.6	sejuk
18	27	27	25.8	sejuk
19	27	27	25.8	sejuk
20	27	28	26	sejuk
21	27	27	25.8	sejuk
22	27	27	25.8	sejuk
23	27	28	26	sejuk
24	27	28	26	sejuk
25	27	27	25.8	sejuk
26	27	28	26	sejuk
27	27	28	26	sejuk
28	27	27	25.8	sejuk
29	27	28	26	sejuk
30	28	28	26.2	sejuk
31	27	28	26	sejuk
32	27	28	26	sejuk
33	27	28	26	sejuk
34	27	28	26	sejuk
35	27	28	26	sejuk
36	27	28	26	sejuk
37	27	27	25.8	sejuk

Nama	Pagi	Siang	THI	Keadaan Iklim
38	30	30	27	sejuk
39	27	28	26	sejuk

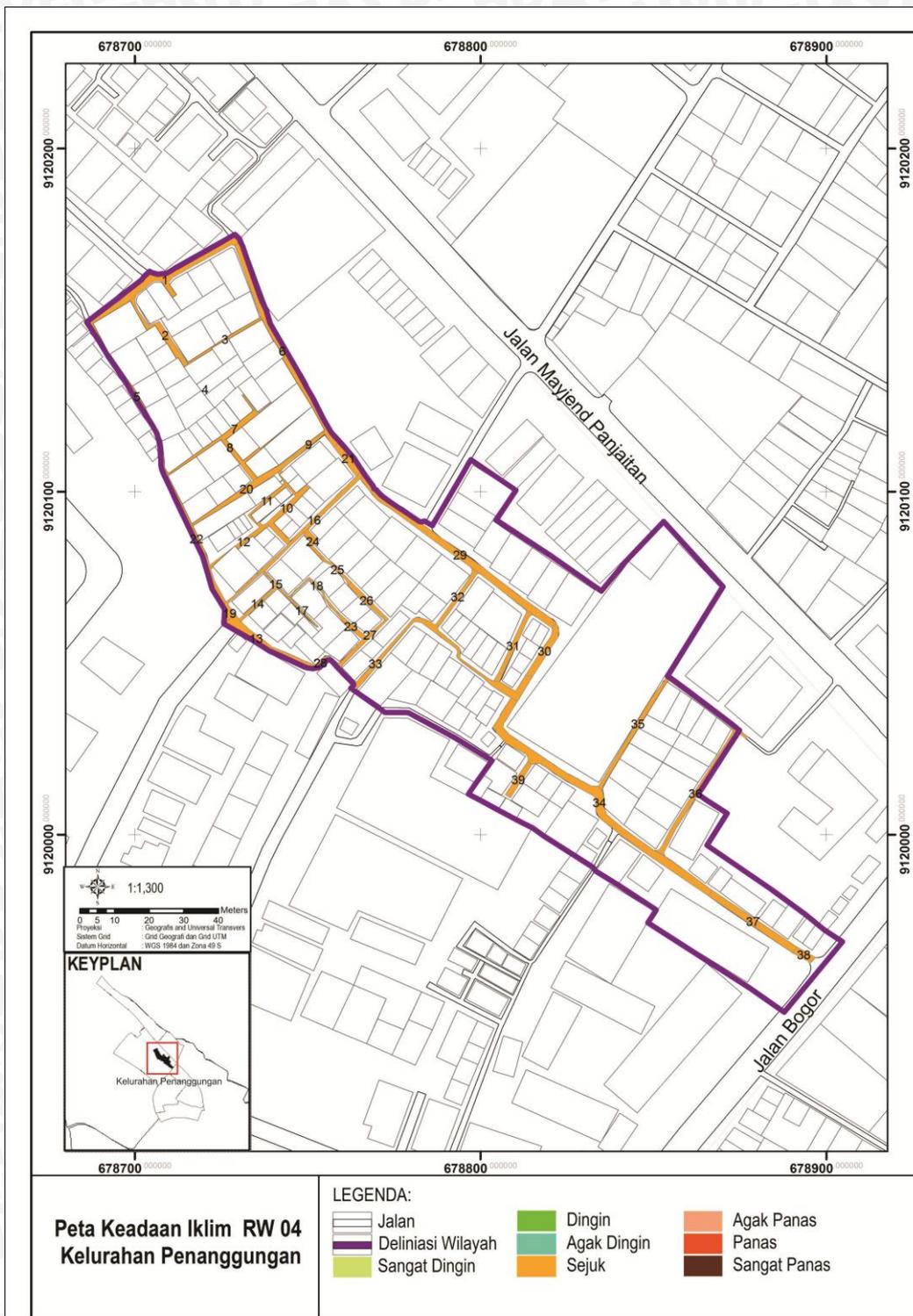
Sumber: Hasil Analisis, 2016

Hasil perhitungan indeks temperatur dapat diketahui bahwa seluruh ruas jalan deliniasi wilayah studi memiliki keadaan iklim sejuk yaitu sepanjang 1174 meter, sehingga persentase keadaan iklim sejuk di RW 04 Kelurahan Penanggungan adalah 100% dengan indeks temperatur yaitu $25,6^{\circ}\text{C} - 27^{\circ}\text{C}$. Persebaran keadaan iklim di RW 04 Kelurahan Penanggungan dapat dilihat pada peta berikut ini.



Gambar 4.35 Persentase Keadaan Iklim RW 04 Kelurahan Penanggungan





Gambar 4. 36 Peta Keadaan Iklim RW 04 Kelurahan Penanggungan

4.6.3 Perbandingan Indeks Temperatur dan Keadaan Iklim

Perbandingan indeks temperatur berdasarkan perhitungan antara kedua kampung dapat dijelaskan pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 5 Perbandingan Indeks Temperatur

RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan
Memiliki keadaan iklim agak dingin sepanjang 725,65 meter atau 37,58% dari total ruas jalan RW 03 Kelurahan Sukun	Tidak memiliki ruas jalan dengan keadaan iklim agak dingin
Indeks temperatur keadaan iklim agak dingin berkisar antara 23,2° C – 25° C	Tidak memiliki dengan keadaan iklim agak dingin dan indeks temperatur dibawah 25,6° C
Memiliki keadaan iklim sejuk sepanjang 1205,4 meter atau 62,42% dari total ruas jalan RW 03 Kelurahan Sukun	Memiliki keadaan iklim sejuk sepanjang 1174 meter atau 100% dari total ruas jalan deliniasi RW 04 Kelurahan Penanggungan
Indeks temperatur keadaan iklim sejuk berkisar antara 25,2° C – 26,6° C	Indeks temperatur keadaan iklim sejuk berkisar antara 25,6° C - 27° C

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Berdasarkan hasil analisis didapatkan bahwa RW 03 Kelurahan Sukun yang merupakan kampung hijau memiliki keadaan iklim yang lebih dingin sebesar 37,58% yaitu keadaan iklim agak dingin sedangkan RW 04 Kelurahan Penanggungan tidak memiliki keadaan iklim agak dingin.

4.7 Analisis Suhu Nyaman Kampung Kota

Berdasarkan dari Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Konservasi Energi pada Bangunan Gedung, 1993 suhu nyaman untuk orang Indonesia terdiri dari tiga bagian yaitu:

1. Sejuk Nyaman 20,5° C – 22,8° C
2. Nyaman Optimal 22,8° C – 25,8° C
3. Hangat Nyaman 25,8° C – 27,1° C

Berdasarkan hasil dari indeks temperatur maka dilakukan analisis terkait dengan suhu nyaman agar dapat diketahui ruang-ruang kampung yang memiliki suhu nyaman berdasarkan standard. Standard tersebut merupakan standard untuk bangunan gedung, namun dalam penelitian sejenis standard tersebut digunakan juga untuk luar ruangan yaitu pada penelitian Temperatur dan Kelembaban Relatif dengan studi kasus pada ruang luar bangunan kampus baru Fakultas Teknik Unhas Gowa (Nasrullah, 2015). Berikut merupakan analisis suhu nyaman di RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan.

4.7.1 Suhu Nyaman RW 03 Kelurahan Sukun

Berdasarkan hasil perhitungan THI maka didapatkan indeks temperatur pada ruang kampung RW 03 Kelurahan Sukun, berikut merupakan analisis suhu nyaman di RW 03 Kelurahan Sukun menurut Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Konservasi Energi pada Bangunan Gedung, 1993.

Tabel 4. 6 Suhu Nyaman RW 03 Kelurahan Sukun

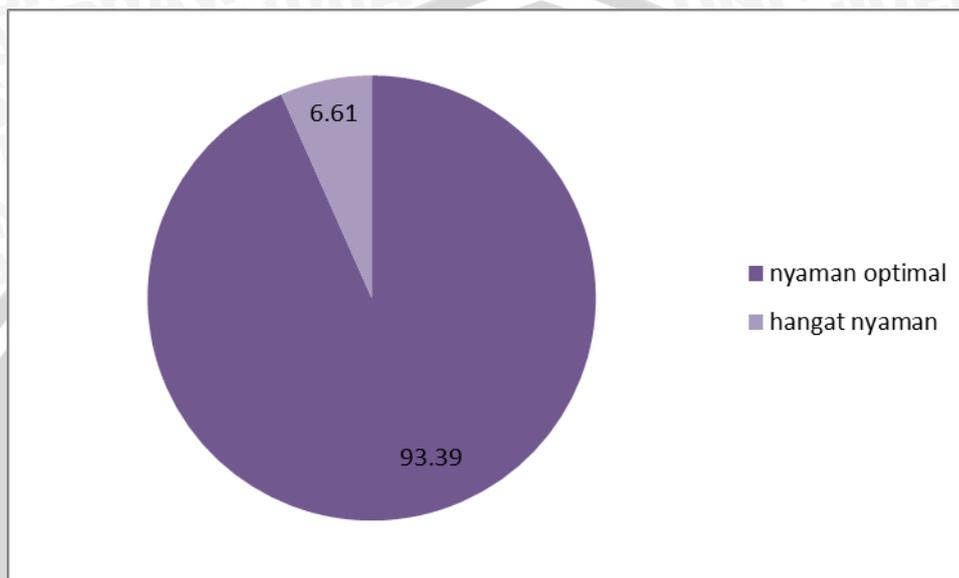
Nomor	Pagi	Siang	THI	Indeks Temperatur
1	24	26	25	Nyaman Optimal
2	23	26	24.8	Nyaman Optimal
3	24	26	25	Nyaman Optimal
4	25	26	25.2	Nyaman Optimal
5	26	26	25.4	Nyaman Optimal
6	28	27	26	Hangat Nyaman
7	28	27	26	Hangat Nyaman
8	28	27	26	Hangat Nyaman
9	28	26	25.8	Nyaman Optimal
10	26	27	25.6	Nyaman Optimal
11	26	29	26	Hangat Nyaman
12	22	23	24	Nyaman Optimal
13	20	22	23.4	Nyaman Optimal
14	21	23	23.8	Nyaman Optimal
15	20	22	23.4	Nyaman Optimal
16	22	26	24.6	Nyaman Optimal
17	21	25	24.2	Nyaman Optimal
18	21	24	24	Nyaman Optimal
19	22	26	24.6	Nyaman Optimal
20	24	26	25	Nyaman Optimal
21	23	26	24.8	Nyaman Optimal
22	23	26	24.8	Nyaman Optimal
23	23	26	24.8	Nyaman Optimal
24	26	26	25.4	Nyaman Optimal
25	27	26	25.6	Nyaman Optimal
26	26	26	25.4	Nyaman Optimal
27	27	26	25.6	Nyaman Optimal
28	27	27	25.8	Nyaman Optimal
29	27	26	25.6	Nyaman Optimal
30	27	28	26	Hangat Nyaman
31	27	26	25.6	Nyaman Optimal
32	27	26	25.6	Nyaman Optimal
33	26	26	25.4	Nyaman Optimal
34	28	26	25.8	Nyaman Optimal
35	28	28	26.2	Hangat Nyaman
36	26	28	25.8	Nyaman Optimal
37	27	26	25.6	Nyaman Optimal
38	26	26	25.4	Nyaman Optimal
39	26	26	25.4	Nyaman Optimal
40	26	26	25.4	Nyaman Optimal
41	27	26	25.6	Nyaman Optimal

Nomor	Pagi	Siang	THI	Indeks Temperatur
42	26	26	25.4	Nyaman Optimal
43	27	26	25.6	Nyaman Optimal
44	26	28	25.8	Nyaman Optimal
45	26	26	25.4	Nyaman Optimal
46	25	26	25.2	Nyaman Optimal
47	23	26	24.8	Nyaman Optimal
48	22	26	24.6	Nyaman Optimal
49	21	25	24.2	Nyaman Optimal
50	21	23	23.8	Nyaman Optimal
51	20	23	23.6	Nyaman Optimal
52	20	22	23.4	Nyaman Optimal
53	20	21	23.2	Nyaman Optimal
54	20	22	23.4	Nyaman Optimal
55	21	23	23.8	Nyaman Optimal
56	22	23	24	Nyaman Optimal
57	22	25	24.4	Nyaman Optimal
58	21	23	23.8	Nyaman Optimal
59	22	25	24.4	Nyaman Optimal
60	22	26	24.6	Nyaman Optimal
61	22	26	24.6	Nyaman Optimal
62	23	26	24.8	Nyaman Optimal
63	24	26	25	Nyaman Optimal
64	25	26	25.2	Nyaman Optimal
65	23	26	24.8	Nyaman Optimal
66	26	26	25.4	Nyaman Optimal
67	26	26	25.4	Nyaman Optimal
68	26	26	25.4	Nyaman Optimal
69	27	26	25.6	Nyaman Optimal
70	26	26	25.4	Nyaman Optimal
71	26	26	25.4	Nyaman Optimal
72	26	26	25.4	Nyaman Optimal
73	27	26	25.6	Nyaman Optimal
74	26	26	25.4	Nyaman Optimal
75	26	26	25.4	Nyaman Optimal
76	26	26	25.4	Nyaman Optimal
77	26	26	25.4	Nyaman Optimal
78	26	26	25.4	Nyaman Optimal
79	26	27	25.6	Nyaman Optimal
80	25	26	25.2	Nyaman Optimal
81	23	26	24.8	Nyaman Optimal
82	23	26	24.8	Nyaman Optimal
83	23	26	24.8	Nyaman Optimal
84	22	26	24.6	Nyaman Optimal
85	22	26	24.6	Nyaman Optimal
86	22	25	24.4	Nyaman Optimal
87	22	25	24.4	Nyaman Optimal
88	22	25	24.4	Nyaman Optimal
89	21	25	24.2	Nyaman Optimal
90	21	23	23.8	Nyaman Optimal
91	23	26	24.8	Nyaman Optimal
92	23	26	24.8	Nyaman Optimal
93	23	26	24.8	Nyaman Optimal

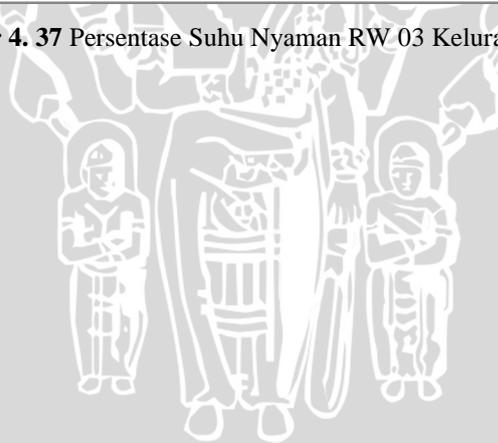
Nomor	Pagi	Siang	THI	Indeks Temperatur
94	25	26	25.2	Nyaman Optimal
95	25	26	25.2	Nyaman Optimal
96	23	26	24.8	Nyaman Optimal
97	29	29	26.6	Hangat Nyaman
98	24	26	25	Nyaman Optimal
99	22	25	24.4	Nyaman Optimal
100	21	24	24	Nyaman Optimal
101	22	25	24.4	Nyaman Optimal
102	22	25	24.4	Nyaman Optimal
103	23	26	24.8	Nyaman Optimal
104	22	25	24.4	Nyaman Optimal
105	23	26	24.8	Nyaman Optimal
106	24	26	25	Nyaman Optimal
107	22	26	24.6	Nyaman Optimal
108	23	26	24.8	Nyaman Optimal
109	21	24	24	Nyaman Optimal
110	26	26	25.4	Nyaman Optimal
111	26	28	25.8	Nyaman Optimal
112	26	27	25.6	Nyaman Optimal
113	26	26	25.4	Nyaman Optimal
114	26	26	25.4	Nyaman Optimal
115	26	27	25.6	Nyaman Optimal
116	27	29	26.2	Hangat Nyaman
117	27	29	26.2	Hangat Nyaman
118	27	27	25.8	Nyaman Optimal
119	26	27	25.6	Nyaman Optimal
120	25	27	25.4	Nyaman Optimal
121	24	26	25	Nyaman Optimal
122	23	26	24.8	Nyaman Optimal
123	22	25	24.4	Nyaman Optimal
124	21	23	23.8	Nyaman Optimal
125	20	22	23.4	Nyaman Optimal
126	25	27	25.4	Nyaman Optimal
127	25	28	25.6	Nyaman Optimal
128	23	27	25	Nyaman Optimal
129	24	27	25.2	Nyaman Optimal
130	25	28	25.6	Nyaman Optimal
131	26	28	25.8	Nyaman Optimal
132	26	28	25.8	Nyaman Optimal
134	26	27	25.6	Nyaman Optimal
135	26	26	25.4	Nyaman Optimal
136	27	27	25.8	Nyaman Optimal
137	28	28	26.2	Hangat Nyaman
138	26	27	25.6	Nyaman Optimal
139	26	28	25.8	Nyaman Optimal
140	27	28	26	Hangat Nyaman
141	26	28	25.8	Nyaman Optimal
142	27	28	26	Hangat Nyaman
143	27	28	26	Hangat Nyaman
144	26	26	25.4	Nyaman Optimal

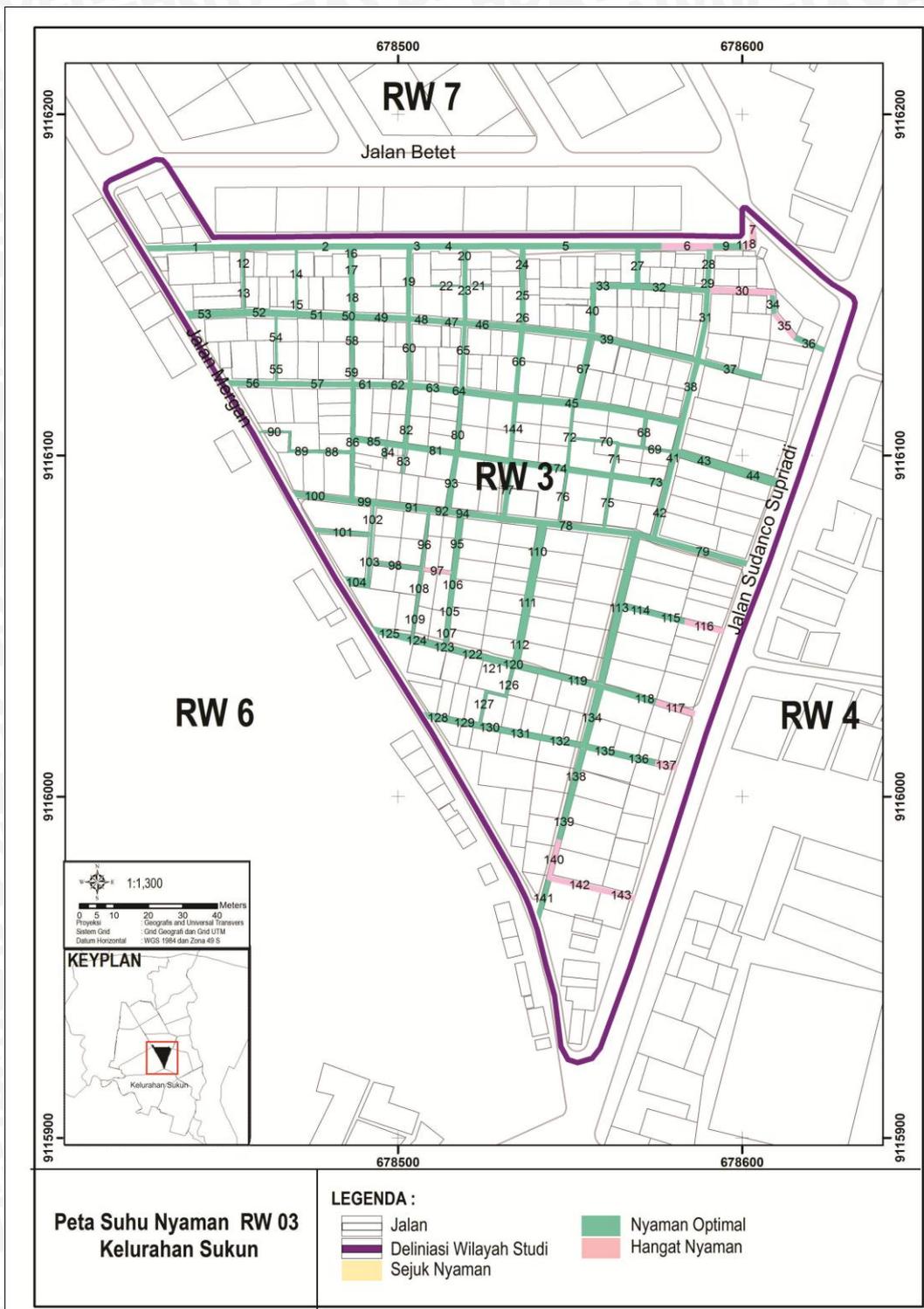
Sumber: Hasil Analisis, 2016

Dari hasil analisis suhu nyaman tersebut diketahui RW 03 Kelurahan Sukun memiliki ruas jalan dengan suhu nyaman optimal dan hangat nyaman, suhu nyaman di RW 03 Kelurahan Sukun yaitu nyaman optimal sepanjang 1803,37 meter dan hangat nyaman sepanjang 127,68 meter, total panjang jalan di RW 03 Kelurahan Sukun adalah 1931,05 meter sehingga persentase nyaman optimal adalah sebesar 93,39% dan hangat nyaman sebesar 6,61%. Peta suhu nyaman RW 03 Kelurahan Sukun ada pada Gambar 4. 38.



Gambar 4. 37 Persentase Suhu Nyaman RW 03 Kelurahan Sukun





Gambar 4. 38 Peta Suhu Nyaman RW 03 Kelurahan Sukun

4.7.2 Suhu Nyaman RW 04 Kelurahan Penanggungan

Berdasarkan hasil perhitungan THI maka didapatkan indeks temperatur pada ruang kampung RW 04 Kelurahan Penanggungan, berikut merupakan analisis suhu nyaman di RW 04 Kelurahan Penanggungan menurut Standar Tata Cara Perencanaan Teknik Konservasi Energi pada Bangunan Gedung, 1993.

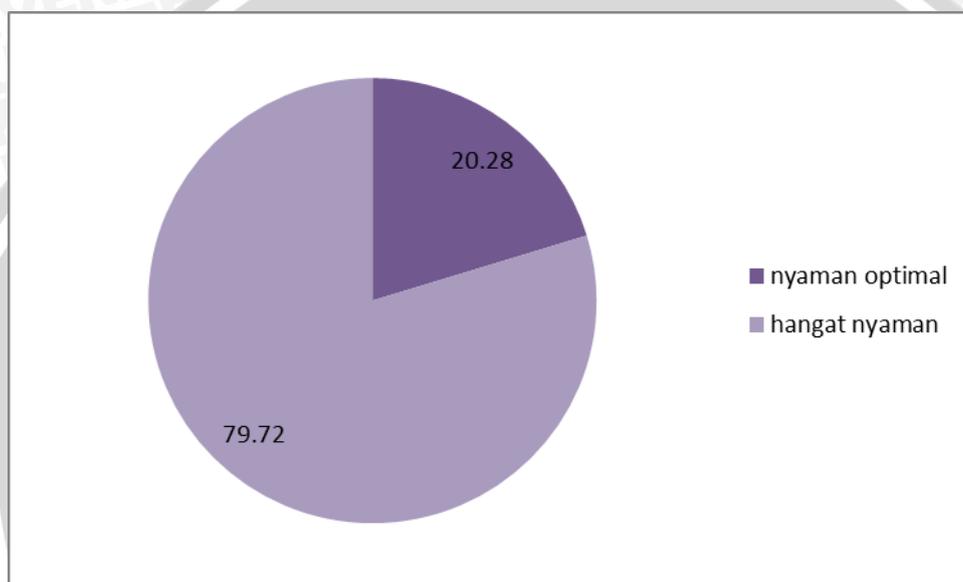
Tabel 4. 7 Suhu Nyaman RW 04 Kelurahan Penanggungan

Nama	Pagi	Siang	THI	Indeks Temperatur
1	27	28	26	hangat nyaman
2	27	28	26	hangat nyaman
3	27	28	26	hangat nyaman
4	27	28	26	hangat nyaman
5	27	28	26	hangat nyaman
6	27	28	26	hangat nyaman
7	27	28	26	hangat nyaman
8	27	28	26	hangat nyaman
9	27	28	26	hangat nyaman
10	26	27	25.6	nyaman optimal
11	26	27	25.6	nyaman optimal
12	26	27	25.6	nyaman optimal
13	27	28	26	hangat nyaman
14	27	28	26	hangat nyaman
15	27	28	26	hangat nyaman
16	27	28	26	hangat nyaman
17	26	27	25.6	nyaman optimal
18	27	27	25.8	nyaman optimal
19	27	27	25.8	nyaman optimal
20	27	28	26	hangat nyaman
21	27	27	25.8	nyaman optimal
22	27	27	25.8	nyaman optimal
23	27	28	26	hangat nyaman
24	27	28	26	hangat nyaman
25	27	27	25.8	nyaman optimal
26	27	28	26	hangat nyaman
27	27	28	26	hangat nyaman
28	27	27	25.8	nyaman optimal
29	27	28	26	hangat nyaman
30	28	28	26.2	hangat nyaman
31	27	28	26	hangat nyaman
32	27	28	26	hangat nyaman
33	27	28	26	hangat nyaman
34	27	28	26	hangat nyaman
35	27	28	26	hangat nyaman
36	27	28	26	hangat nyaman
37	27	27	25.8	nyaman optimal
38	30	30	27	hangat nyaman

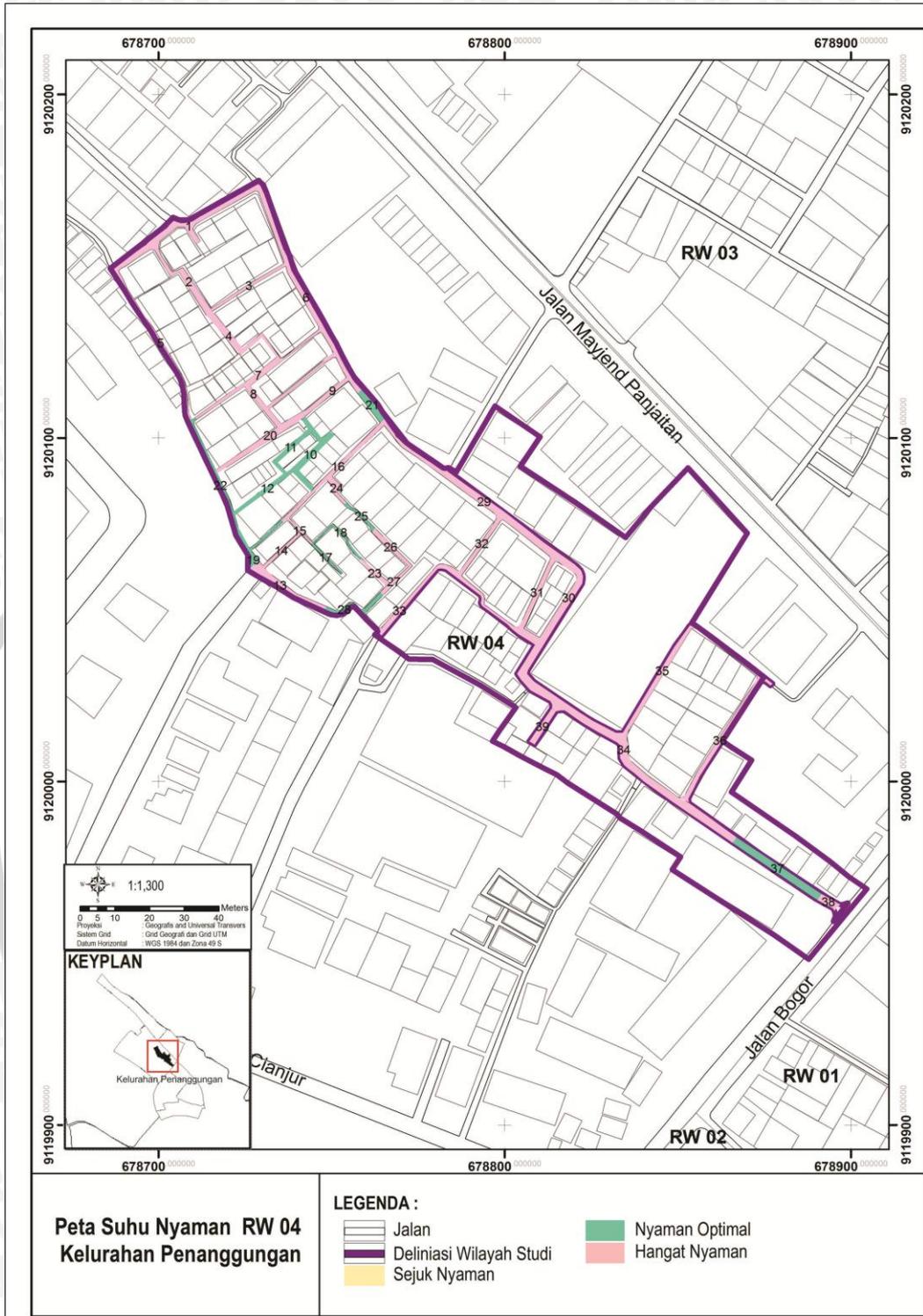
Nama	Pagi	Siang	THI	Indeks Temperatur
39	27	28	26	hangat nyaman

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Dari hasil analisis suhu nyaman di RW 04 Kelurahan Penanggungan terdapat ruas jalan dengan nyaman optimal sepanjang 238,08 meter dan hangat nyaman sepanjang 79,72 meter, total panjang ruas jalan pada ruas jalan deliniasi wilayah studi adalah sepanjang 1174 meter, sehingga persentase ruas jalan nyaman optimal adalah 20,28% dan Hangat Nyaman sebesar 79,72%. Peta suhu nyaman RW 04 Kelurahan Penanggungan ada pada Gambar 4. 40.



Gambar 4. 39 Persentase Suhu Nyaman RW 04 Kelurahan Penanggungan



Gambar 4. 40 Peta Suhu Nyaman RW 04 Kelurahan Penanggungan

4.7.3 Perbandingan Suhu Nyaman Ruang Kampung

Berdasarkan hasil analisis suhu nyaman pada RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan maka perbandingan suhu nyamannya adalah sebagai berikut.

Tabel 4. 8 Perbandingan Suhu Nyaman Ruang Kampung

RW 03 Kelurahan Sukun		RW 04 Kelurahan Penanggungan	
Klasifikasi Hangat Nyaman di RW 03 Kelurahan Sukun berkisar antara 26° C – 26,6° C	Klasifikasi Hangat Nyaman di RW 04 Kelurahan Penanggungan berkisar antara 26° C – 27° C		
Klasifikasi nyaman optimal di RW 03 Kelurahan Sukun berkisar antara 23,2° C – 25,8° C	Klasifikasi nyaman optimal di RW 04 Kelurahan Penanggungan berkisar antara 25,6° C – 25,8° C		
Klasifikasi Hangat Nyaman di RW 03 Kelurahan Sukun sebesar 6,61%	Klasifikasi Hangat Nyaman di RW 04 Kelurahan Penanggungan sebesar 79,72%		
Klasifikasi nyaman optimal di RW 03 Kelurahan Sukun sebesar 93,39%	Klasifikasi nyaman optimal di RW 04 Kelurahan Penanggungan sebesar 20,28%		

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Dapat diketahui dari hasil analisis bahwa RW 03 Kelurahan Sukun yang merupakan kampung kota yang melakukan penghijauan memiliki suhu nyaman dengan klasifikasi nyaman optimal sebesar 93,39% dan RW 04 Kelurahan Penanggungan hanya sebesar 20,28%.

4.7.4 Perbandingan Hasil Overlay Suhu Nyaman dan Vegetasi

Berdasarkan suhu nyaman dari hasil analisis, penulis mencoba untuk meng-*overlay* karakteristik dari masing-masing kampung yang memiliki perbedaan karakteristik terutama pada vegetasi yang tersebar dalam ruang kampung. Hasil yang diperoleh adalah sebagai berikut:

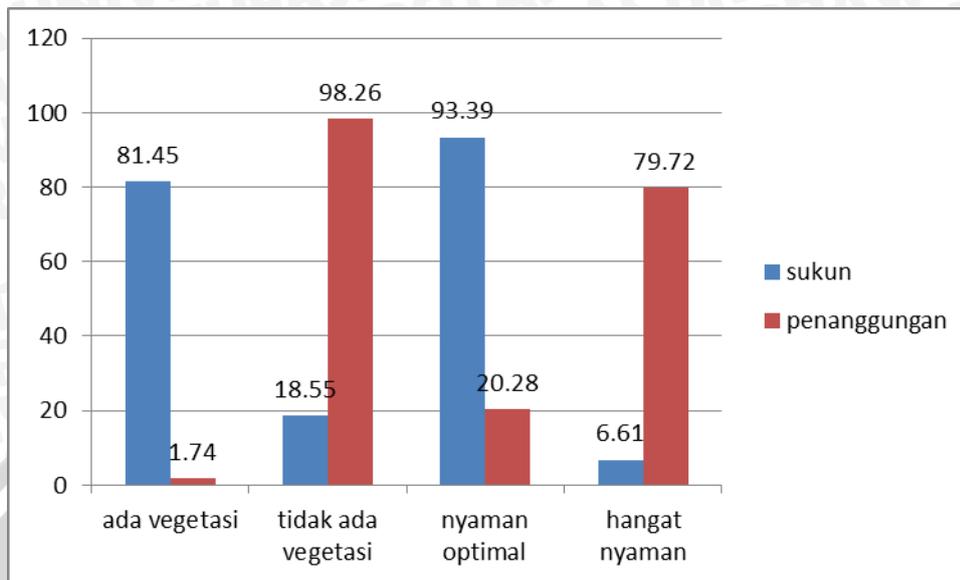
Tabel 4. 9 Perbandingan Hasil Overlay Suhu Nyaman dan Vegetasi

RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan	Perbandingan
Panjang jalan yang memiliki vegetasi sepanjang 1572,76 meter dan sepanjang 358,074 meter tidak memiliki vegetasi, persentase vegetasi pada ruang kampung adalah sebesar 81,45%	Panjang jalan yang memiliki vegetasi sepanjang 20,47 meter dan sepanjang 1153,53 meter tidak memiliki vegetasi, persentase vegetasi pada ruang kampung adalah sebesar 1,74%	• Persentase vegetasi di RW 03 Kelurahan Sukun lebih besar yaitu 81,45%

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Hasil *overlay* menunjukkan suhu nyaman dan keberadaan adanya vegetasi dalam ruang kampung dalam peta, sehingga terlihat adanya 81,45% vegetasi membentuk suhu nyaman yang lebih ideal pada kampung kota. Hasil *overlay* suhu nyaman dan vegetasi

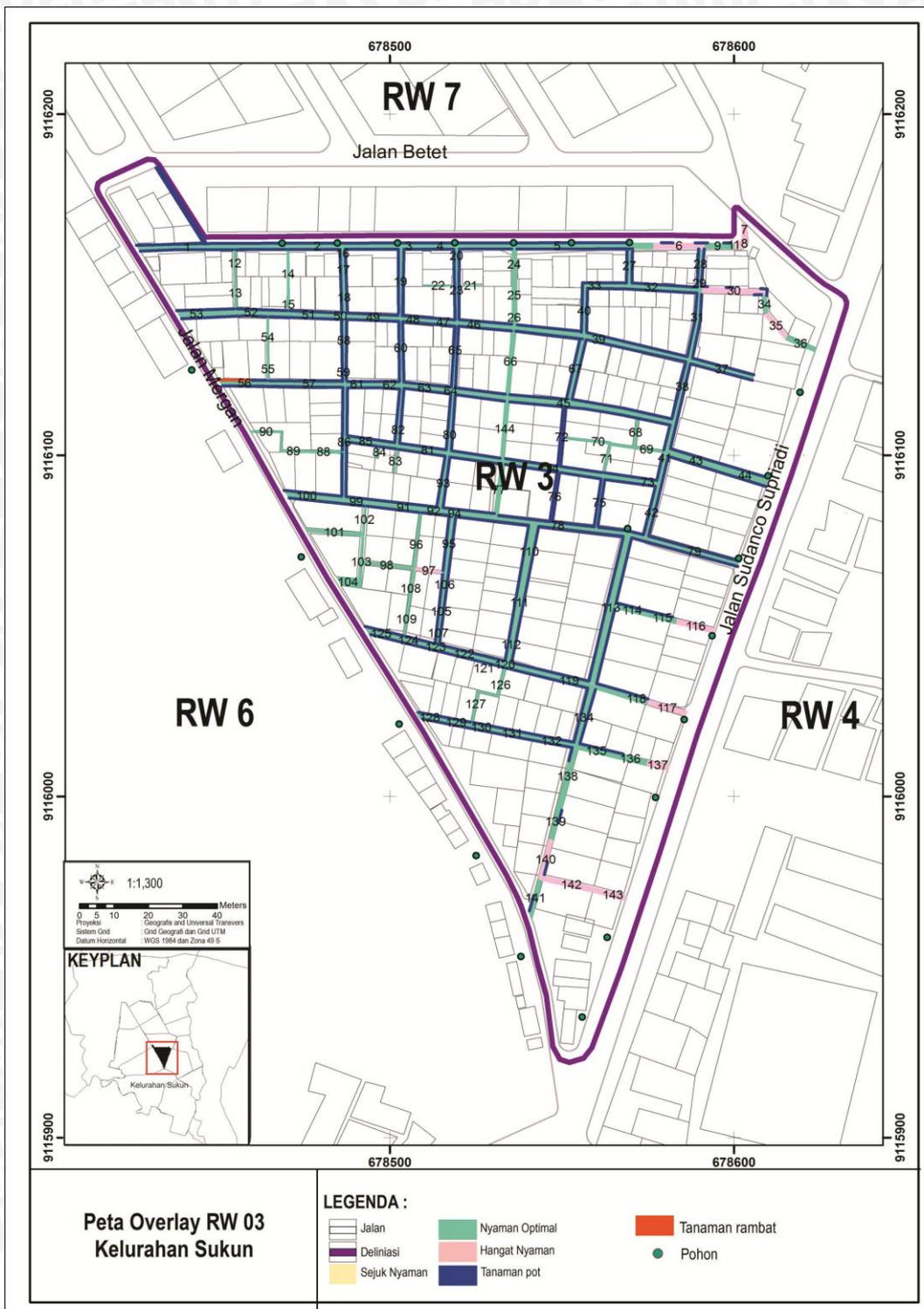
pada masing-masing kampung kota pada Gambar 3.42 dan Gambar 3.43. Perbandingan persentase pada masing-masing kampung adalah sebagai berikut.



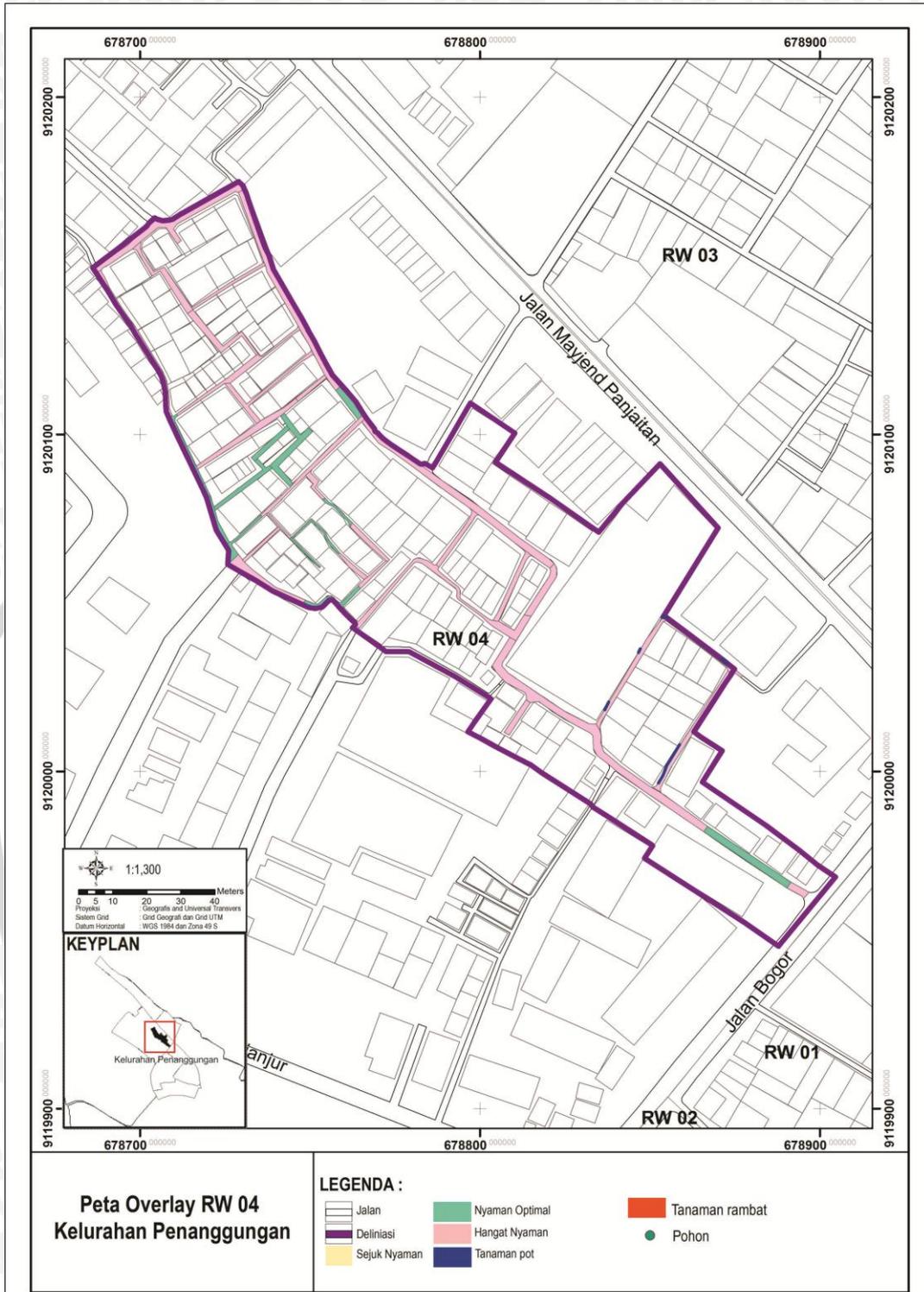
Gambar 4. 41 Persentase Perbandingan Kampung

Berdasarkan persentase dari keberadaan vegetasi dan suhu nyaman yang ada pada masing-masing kampung dapat diketahui bahwa berbandingan keberadaan vegetasi RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan besar yaitu 81,45% dengan 1,74% dan memiliki suhu dengan klasifikasi nyaman oprimal sebesar 93,39% dengan 20,28%. Hal ini menunjukkan adanya vegetasi dapat mempengaruhi suhu nyaman pada ruang jalan kampung kota.





Gambar 4. 42 Overlay RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 43 Overlay RW 04 Kelurahan Penanggungan

4.8 Pengaruh Tipologi Jalan Terhadap Kenyamanan Termal Pada Penghijauan Kampung Kota

4.8.1 Pembagian Tipologi Jalan Ruang Kampung

Dapat diketahui dari hasil analisis suhu nyaman bahwa klasifikasi suhu nyaman pada masing-masing wilayah terdapat nyaman optimal dan hangat nyaman, pada studi terdahulu (Talarosha, 2005) suhu paling nyaman untuk orang Indonesia adalah $22,8^{\circ}\text{C}$ – $25,8^{\circ}\text{C}$ dan merupakan klasifikasi suhu nyaman optimal dalam penelitian ini. Maka akan dikaji lebih lanjut melalui deskripsi gambar potongan jalan pada ruang kampung dalam pembagian tipologi jalan berdasarkan karakteristiknya yaitu bangunan (lebar jalan dan bayangan bangunan), perkerasan tanah, dan vegetasi.

A. Analisis Pembagian Tipologi Jalan RW 03 Kelurahan Sukun

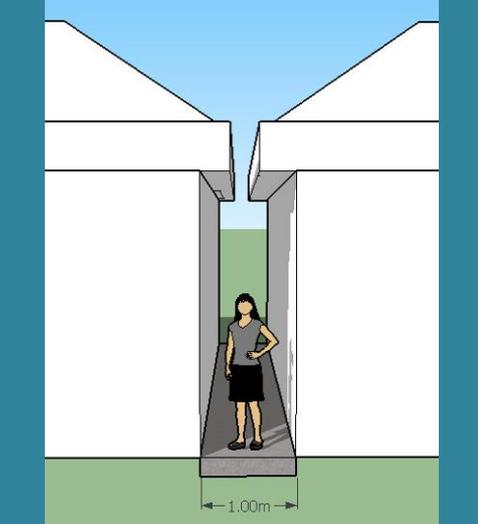
Berdasarkan dari karakteristik jalan di RW 03 Kelurahan Sukun didapatkan 6 tipologi jalan pada ruang kampung, pembagian tipologi berdasarkan karakteristik yang sama pada ruas jalan kemudian dikelompokkan pada tipologi tertentu. Berikut merupakan tabel nomor tipologi dan karakteristik jalannya.

Tabel 4. 10 Pembagian Tipologi Jalan dengan Klasifikasi Suhu Nyaman

RW	Tipologi	Tipologi Jalan										
		Perkerasan Tanah		Lebar Jalan			Vegetasi			Bayangan Bangunan		
		Plester	Paving	1	2	3	2 sisi	1 sisi	2 sisi dan tanaman rambat	tidak ada	ada	tidak ada
RW 03 Sukun	S1	V			V	V						V
RW 03 Sukun	S2	V			V						V	V
RW 03 Sukun	S3	V			V			V				V
RW 03 Sukun	S4	V			V				V			V
RW 03 Sukun	S5	V			V			V				V
RW 03 Sukun	S6	V			V					V		V

Dapat diketahui dalam tabel bahwa 6 tipologi tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda, tabel berikut merupakan penjabaran masing-masing tipologi jalan di RW 03 Kelurahan Sukun melalui gambar potongan ruas jalan dan nomor-nomor jalan yang memiliki tipologi tersebut.

Tabel 4. 11 Analisis Tipologi Jalan RW 03 Kelurahan Sukun

RW 03 Kelurahan Sukun	
Tipologi S1	
	<ul style="list-style-type: none"> Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 1, 2, 3, 4, 5, 6, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 28, 29, 31, 37, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 73, 74, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 91, 92, 93, 94, 95, 99, 100, 105, 106, 107, 110, 111, 112, 113, 119, 120, 121, 122, 123, 124, 125, 128, 129, 130, 131, 132, 134, 138, 139, 140, dan 141
<ul style="list-style-type: none"> Perkerasan tanah: Bangunan: Vegetasi: 	<p>Plester</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berada pada ruas jalan yang memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter sesuai dengan persebaran bangunan di ruang kampung ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 2 meter ✓ Tidak ada bayangan bangunan <p>Merupakan ruas jalan yang memiliki vegetasi pada sepanjang jalan berupa tanaman pot</p>
Tipologi S2	
	<ul style="list-style-type: none"> Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 25, 12,13, 14,15, 24, 26, 54, 55, 66, 68, 69, 70, 71, 77, 88, 89, 90, 96, 97, 98, 101, 102, 103, 104, 108, 109, 126, 127, dan 144
<ul style="list-style-type: none"> Perkerasan tanah: Bangunan: Vegetasi: 	<p>Plester</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Berada pada ruas jalan yang memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter sesuai dengan persebaran bangunan di ruang kampung ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 1 meter ✓ Terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan ini <p>Tidak terdapat vegetasi pada ruas jalan ini</p>

RW 03 Kelurahan Sukun

Tipologi S3



- Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 67, 27, 32, 33, 40, 72, 75, dan 76

• Perkerasan tanah:

Plester

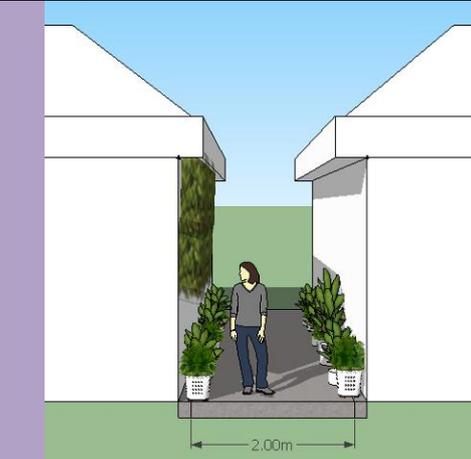
• Bangunan:

- ✓ Berada pada ruas jalan yang memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter sesuai dengan persebaran bangunan di ruang kampung
- ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 2 meter
- ✓ Ruas jalan tertutup oleh bayangan bangunan

• Vegetasi:

Terdapat vegetasi pada beberapa titik dan tidak berkerumun

Tipologi S4



- Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 56

• Perkerasan tanah:

Plester

• Bangunan:

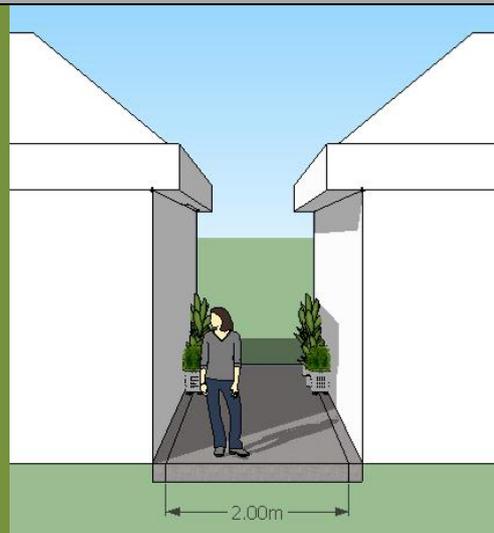
- ✓ Berada pada ruas jalan yang memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter sesuai dengan persebaran bangunan di ruang kampung
- ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 2 meter
- ✓ Tidak ada bayangan bangunan

• Vegetasi:

Merupakan ruas jalan yang memiliki vegetasi pada sepanjang jalan berupa tanaman pot dan terdapat tanaman rambat

RW 03 Kelurahan Sukun

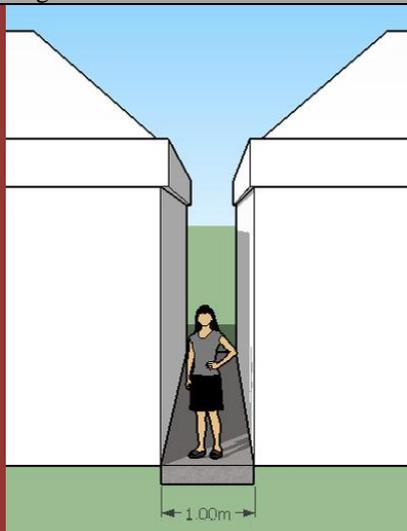
Tipologi S5



- Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 117, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 30, 34, 35, 36, 114, 115, 116, 118, 135, 136, dan 137

• Perkerasan tanah:	Plester
• Bangunan:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Berada pada ruas jalan yang memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 2 meter ✓ Tidak ada bayangan bangunan
• Vegetasi:	Hanya terdapat pada beberapa titik vegetasi

Tipologi S6



- Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 142 dan 143

• Perkerasan tanah:	Tanah
• Bangunan:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Berada pada ruas jalan yang memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter sesuai dengan persebaran bangunan di ruang kampung ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 1 meter ✓ Tidak ada bayangan bangunan
• Vegetasi:	Tidak ada vegetasi

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Berdasarkan analisis tersebut dapat diketahui RW 03 Kelurahan Sukun memiliki 6 tipologi ruas jalan dengan karakteristik tertentu. Berikut merupakan tipologi jalan di RW 03 Kelurahan Sukun:

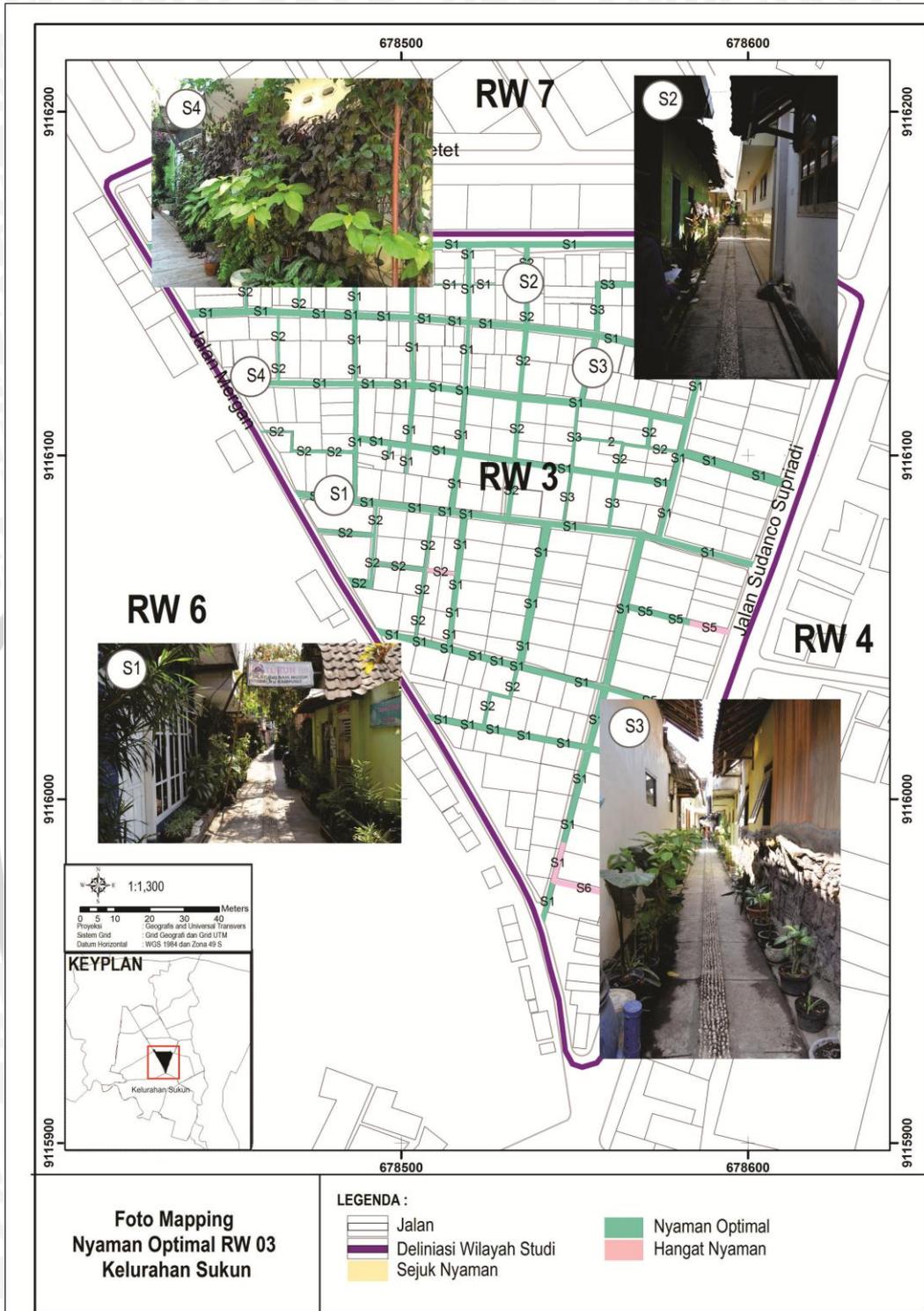
1. Tipologi S1:
Perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat vegetasi pada sepanjang jalan, tidak ada bayangan bangunan
2. Tipologi S2:
Perkerasan plester, lebar jalan 1 meter, tidak terdapat vegetasi, ruas jalan tertutup bayangan bangunan
3. Tipologi S3:
Perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat beberapa titik vegetasi, ruas jalan tertutup bayangan bangunan
4. Tipologi S4:
Perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat vegetasi pada sepanjang jalan dan tanaman rambat, tidak ada bayangan bangunan
5. Tipologi S5:
Perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat terdapat beberapa titik vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan
6. Tipologi S6:
Perkerasan plester, lebar jalan 1 meter, tidak terdapat vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan

Berdasarkan tipologi jalan dapat diketahui bahwa panjang jalan tiap tipologi di RW 03 Kelurahan Sukun adalah sebagai berikut:

Tabel 4. 12 Panjang Tipologi Jalan RW 03 Kelurahan Sukun

Tipologi	Panjang Jalan (meter)
Tipologi S1	1282,54
Tipologi S2	329,95
Tipologi S3	119,44
Tipologi S4	14,7
Tipologi S5	151,08
Tipologi S6	24,82

Dapat dilihat pada tabel bahwa tipologi yang paling mendominasi adalah tipologi S1 dengan panjang 1282,54 meter. Berikut merupakan foto mapping tipologi ruas jalan menggunakan foto eksisting RW 03 Kelurahan Sukun dan dilakukan overlay dengan klasifikasi suhu nyaman pada ruas jalan kampung, penomoran sesuai dengan urutan nomor tipologi.



Gambar 4. 44 Foto Mapping Nyaman Optimal RW 03 Kelurahan Sukun



Gambar 4. 45 Foto Mapping Hangat Nyaman RW 03 Kelurahan Sukun

B. Analisis Pembagian Tipologi Jalan dengan Klasifikasi Hangat Nyaman

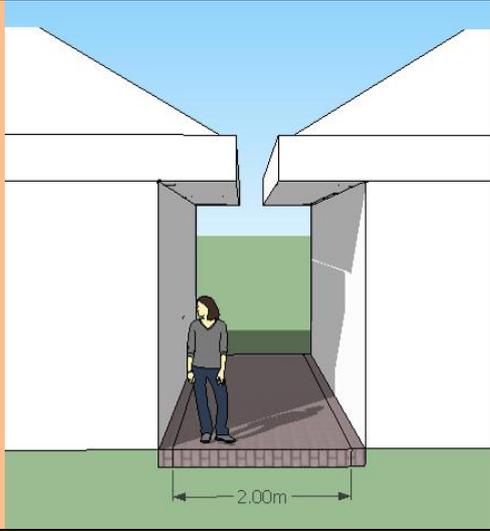
Berdasarkan dari karakteristik jalan di RW 04 Kelurahan Penanggungan didapatkan 5 tipologi jalan pada ruang kampung, pembagian tipologi berdasarkan karakteristik yang sama pada ruas jalan kemudian dikelompokkan pada tipologi tertentu. Berikut merupakan tabel nomor tipologi dan karakteristik jalannya.

Tabel 4. 13 Pembagian Tipologi Jalan dengan Klasifikasi Suhu Nyaman

RW	Tipologi	Tipologi Jalan										
		Perkerasan Tanah		Lebar Jalan			Vegetasi			Bayangan Bangunan		
		Plester	Paving	1	2	3	2 sisi sisi	1 sisi	2 sisi dan tanaman rambat	tidak ada	ada	tidak ada
RW 04 Penanggungan	P1		✓		✓						✓	✓
RW 04 Penanggungan	P2		✓		✓						✓	✓
RW 04 Penanggungan	P3		✓		✓			✓				✓
RW 04 Penanggungan	P4		✓		✓						✓	✓
RW 04 Penanggungan	P5		✓			✓					✓	✓

Dapat diketahui dalam tabel bahwa 5 tipologi tersebut memiliki karakteristik yang berbeda-beda, tabel berikut merupakan penjabaran masing-masing tipologi jalan di RW 04 Kelurahan Penanggungan melalui gambar potongan ruas jalan dan nomor-nomor jalan yang memiliki tipologi tersebut.

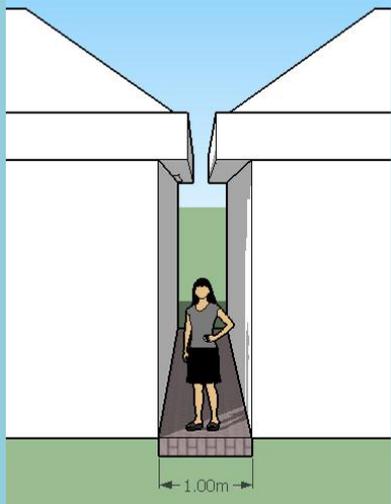
Tabel 4. 14 Analisis Tipologi Jalan Klasifikasi Hangat Nyaman

RW 04 Kelurahan Penanggungan	
Tipologi P1	<ul style="list-style-type: none"> Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 37, 19, 21, 22, 28, 35, dan 36
	
<ul style="list-style-type: none"> Perkerasan tanah: Paving Bangunan: ✓ Bangunan dengan tinggi 5 meter dan didepannya merupakan bangunan dengan 	

RW 04 Kelurahan Penanggungan

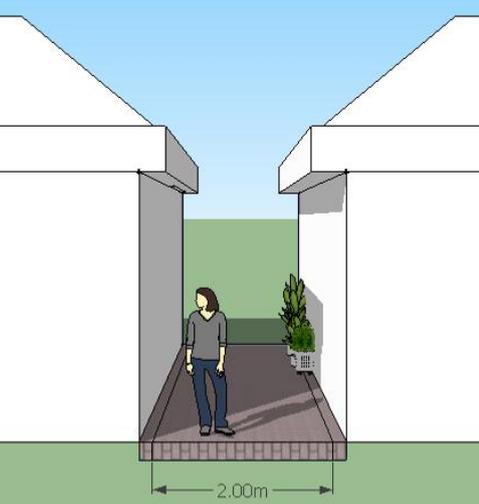
	tinggi 10 meter sehingga terdapat bayangan dari bangunan didepannya
	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 2 meter ✓ Ada bayangan bangunan
• Vegetasi:	Tidak terdapat vegetasi pada ruas jalan ini

Tipologi P2

	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 10, 11, 12, dan 17
--	---

• Perkerasan tanah:	Paving
• Bangunan:	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Berada pada ruas jalan yang memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter sesuai dengan persebaran bangunan di ruang kampung ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 1 meter ✓ Terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan ini
• Vegetasi:	Tidak terdapat vegetasi pada ruas jalan ini

Tipologi P3

	<ul style="list-style-type: none"> • Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 35 dan 36
---	--

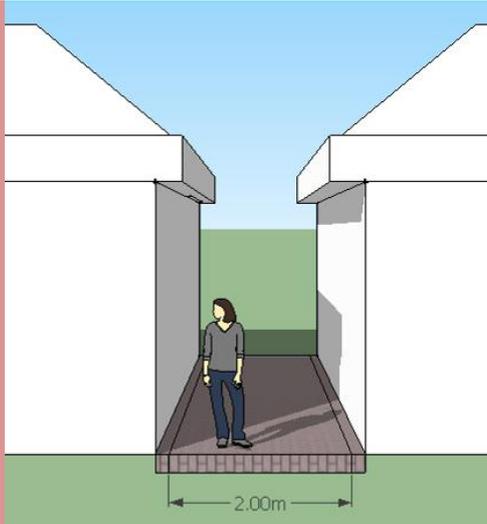
• Perkerasan tanah:	Paving
---------------------	--------



RW 04 Kelurahan Penanggungan

- Bangunan:
 - ✓ Berada pada ruas jalan yang memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter
 - ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 2 meter
 - ✓ Tidak ada bayangan bangunan
- Vegetasi: Hanya terdapat pada beberapa titik vegetasi

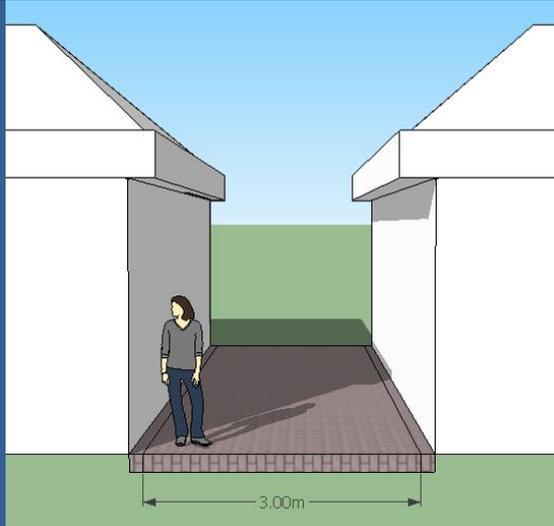
Tipologi P4



- Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 31, 13, 14, 15, 16, 18, 23, 24, 25, 26, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9, 20, 27, 29, 30, 32, 33, 34, 38, dan 39

- Perkerasan tanah: Paving
- Bangunan:
 - ✓ Berada pada ruas jalan yang memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter sesuai dengan persebaran bangunan di ruang kampung
 - ✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 2 meter
 - ✓ Tidak ada bayangan bangunan
- Vegetasi: Tidak terdapat vegetasi

Tipologi P5



- Gambar ini mewakili potongan ruas jalan dengan nomor 6 dan 1

- Perkerasan tanah: Paving
- Bangunan:
 - ✓ Berada pada ruas jalan yang

RW 04 Kelurahan Penanggungan

	memiliki tinggi bangunan bervariasi yaitu 5 meter dan 10 meter sesuai dengan persebaran bangunan di ruang kampung
	✓ Ruas jalan ini memiliki lebar 3 meter
	✓ Tidak ada bayangan bangunan
• Vegetasi:	Tidak terdapat vegetasi sama sekali

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Berdasarkan analisis tersebut dapat diketahui RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki 5 tipologi ruas jalan dengan karakteristik tertentu. Berikut merupakan tipologi jalan di RW 04 Kelurahan Penanggungan:

1. Tipologi P1:

Perkerasan paving, lebar jalan 2 meter, tidak terdapat vegetasi, terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan

2. Tipologi P2:

Perkerasan paving, lebar jalan 1 meter, tidak terdapat vegetasi, terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan

3. Tipologi P3:

Perkerasan paving, lebar jalan 2 meter, terdapat beberapa titik vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan

4. Tipologi P4:

Perkerasan paving, lebar jalan 2 meter, tidak terdapat vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan

5. Tipologi P5:

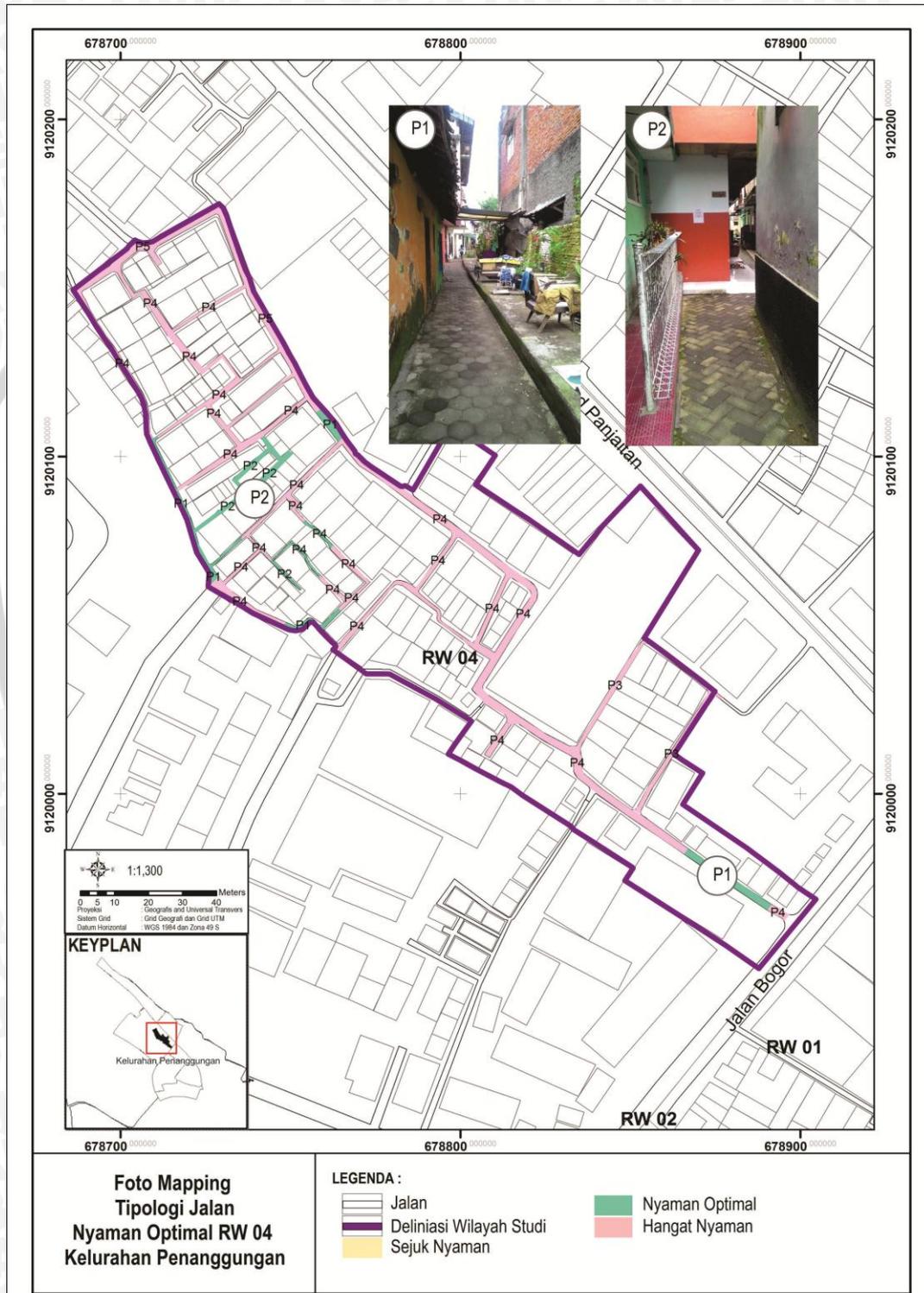
Perkerasan paving, lebar jalan 3 meter, tidak terdapat vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan

Berdasarkan tipologi jalan dapat diketahui bahwa panjang jalan tiap tipologi di RW 03 Kelurahan Sukun adalah sebagai berikut:

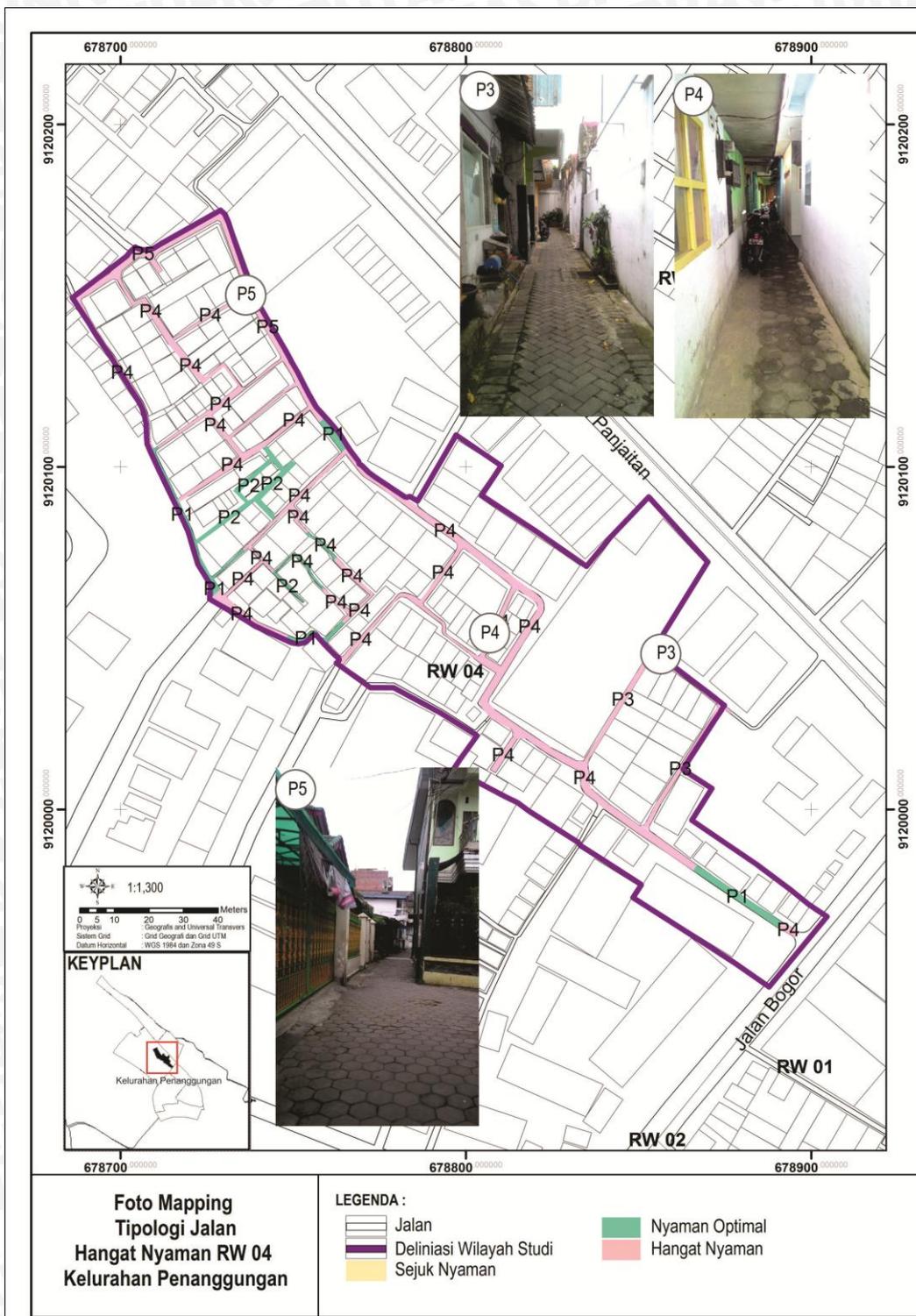
Tabel 4. 15 Panjang Tipologi Jalan RW 04 Kelurahan Penanggungan

Tipologi	Panjang Jalan (meter)
Tipologi P1	123,4
Tipologi P2	55,68
Tipologi P3	102,00
Tipologi P4	666,98
Tipologi P5	118,11

Berdasarkan tabel dapat diketahui tipologi jalan yang mendominasi di RW 04 Kelurahan Penanggungan adalah tipologi P4 yaitu sepanjang 666,98 meter. Berikut merupakan foto mapping tipologi ruas jalan menggunakan foto eksisting RW 04 Kelurahan Sukun dan dilakukan overlay dengan klasifikasi suhu nyaman pada ruas jalan kampung, penomoran sesuai dengan urutan nomor tipologi.



Gambar 4. 46 Foto Mapping Nyaman Optimal RW 04 Kelurahan Penanggungan



Gambar 4. 47 Foto Mapping Hangat Nyaman RW 04 Kelurahan Penanggungan

4.8.2 Pengaruh Tipologi Jalan Terhadap Kenyamanan Termal

Berdasarkan dari hasil overlay peta karakteristik dan peta suhu nyaman diketahui bahwa potongan ruas jalan yang memiliki karakteristik tipologi yang sama memiliki klasifikasi suhu nyaman yang sama, berikut merupakan klasifikasi suhu nyaman pada masing-masing tipologi ruas jalan. Pembagian tipologi jalan dari karakteristik lebar jalan, perkerasan tanah, adanya bayangan bangunan, vegetasi dan klasifikasi suhu nyaman pada tipologi tersebut dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 4. 16 Pembagian Tipologi Jalan dengan Klasifikasi Suhu Nyaman

RW	Tipologi	Panjang jalan (meter)	Tipologi Jalan										Nyaman Optimal	Hangat Nyaman
			Perkerasan Tanah		Lebar Jalan			Vegetasi		Bayangan Bangunan				
			Plester	Paving	1	2	3	2 sisi	1 sisi	2 sisi dan tanaman rambat	tidak ada	ada		
RW 03 Sukun	S1	1282,54	V			V		V					V	V
RW 03 Sukun	S2	329,95	V			V							V	V
RW 03 Sukun	S3	119,44	V			V		V					V	V
RW 03 Sukun	S4	14,7	V			V			V				V	V
RW 03 Sukun	S5	151,08	V			V		V					V	V
RW 03 Sukun	S6	24,82	V			V							V	V
RW 04 Penanggungan	P1	123,4		V		V							V	V
RW 04 Penanggungan	P2	55,68		V	V								V	V
RW 04 Penanggungan	P3	102,00		V		V		V					V	V
RW 04 Penanggungan	P4	666,98		V		V							V	V
RW 04 Penanggungan	P5	118,11		V		V							V	V

Berdasarkan tabel dapat terlihat beberapa tipologi masuk ke dalam suhu nyaman optimal dan hangat nyaman. Dari dalam tabel dapat disimpulkan beberapa hal yang dapat dijabarkan dalam tabel berikut ini.

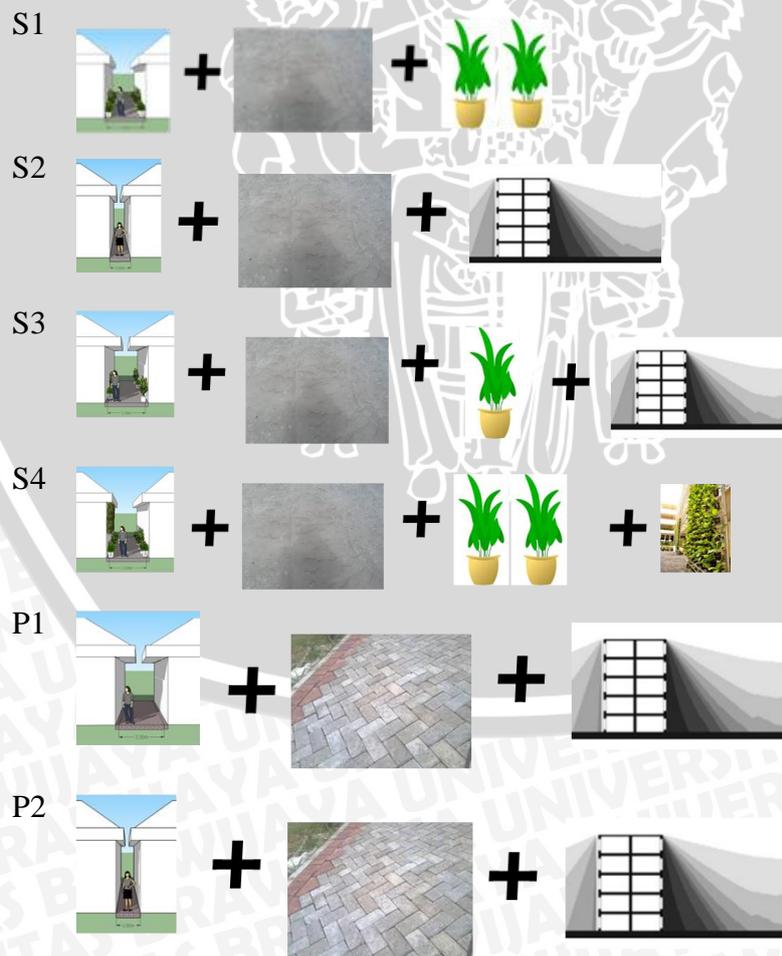
Tabel 4. 17 Kesimpulan Pembagian Tipologi Jalan

Kesimpulan	RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan	Keterangan
Klasifikasi nyaman optimal	4 tipologi	2 tipologi	RW 03 Kelurahan Sukun memiliki tipologi jalan dengan klasifikasi nyaman optimal lebih banyak
Klasifikasi hangat nyaman	2 tipologi	3 tipologi	RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki tipologi jalan dengan klasifikasi hangat nyaman lebih

Kesimpulan	RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan	Keterangan
Tipologi yang mendominasi	tipologi S1 dengan panjang jalan 1282,54 meter yang termasuk dalam klasifikasi suhu nyaman optimal dengan persentase 66,71% dari total panjang ruas jalan kampung	tipologi P4 dengan panjang jalan 666,98 meter yang masuk dalam klasifikasi suhu hangat nyaman dengan persentase 62,56% dari total panjang ruas jalan kampung	banyak RW 03 Kelurahan Sukun memiliki dominasi ruas jalan dengan suhu nyaman optimal, sedangkan RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki dominasi jalan dengan suhu hangat nyaman
Bayangan Bangunan	<ul style="list-style-type: none"> • Ruas jalan dengan bayangan bangunan yang ada vegetasi maupun tidak ada vegetasi selalu masuk kedalam klasifikasi suhu nyaman optimal • Ruas jalan yang tidak memiliki bayangan bangunan akan memiliki suhu nyaman optimal apabila ruas jalan tersebut memiliki vegetasi pada 2 sisi ruas jalan atau vegetasi pada 2 sisi ruas jalan dan tanaman rambat • Ruas jalan yang tidak memiliki bayangan bangunan dan vegetasi hanya pada beberapa titik akan masuk kedalam klasifikasi suhu hangat nyaman • Ruas jalan yang tidak memiliki bayangan bangunan dan vegetasi akan masuk kedalam klasifikasi suhu hangat nyaman 		Adanya bayangan bangunan mempengaruhi klasifikasi suhu nyaman pada ruas jalan
Perkerasan	Tipologi yang memiliki perbedaan pada perkerasan namun sama pada karakteristik vegetasi dan bayangan bangunan tidak menunjukkan perbedaan pada klasifikasi suhu nyamannya, dapat terlihat pada tipologi S2, P1, P2 atau tipologi S6, P4, P5		Perbedaan perkerasan dalam tabel tidak berpengaruh pada klasifikasi suhu nyaman
Vegetasi	<ul style="list-style-type: none"> • Tipologi S1 memiliki lebar 2 meter, vegetasi pada 2 ruas sisi jalan, dan tidak ada bayangan bangunan tipologi tersebut masuk dalam klasifikasi suhu nyaman optimal • Tipologi P4 lebar 2 meter, vegetasi tidak ada, dan tidak ada bayangan bangunan tipologi tersebut masuk dalam klasifikasi suhu hangat nyaman • Jalan yang tidak memiliki vegetasi namun masuk kedalam klasifikasi suhu nyaman optimal apabila ada bayangan bangunan, apabila tidak memiliki bayangan bangunan maka akan masuk kedalam klasifikasi hangat nyaman 		Tipologi S1 dan P4 merupakan tipologi yang mendominasi pada masing-masing kampung, memiliki karakteristik yang sama namun perbedaan pada keberadaan vegetasi. Tipologi S1 yang memiliki vegetasi masuk pada klasifikasi nyaman optimal, sedangkan tipologi P4 masuk pada klasifikasi hangat nyaman, sehingga terlihat bahwa vegetasi berpengaruh pada klasifikasi suhu

Kesimpulan	RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan	Keterangan
Lebar Jalan	<ul style="list-style-type: none"> pada jalan dengan lebar 2 meter memiliki variasi karakteristik dan klasifikasi suhu nyamannya pada lebar jalan 1 meter tidak terdapat vegetasi namun ketika memiliki bayangan bangunan maka akan masuk pada klasifikasi suhu nyaman optimal pada lebar jalan 3 meter tidak memiliki vegetasi dan bayangan bangunan dan termasuk pada klasifikasi suhu hangat nyaman 	-	nyaman yang terbentuk pada ruas jalan

Pada klasifikasi nyaman optimal di RW 03 Kelurahan Sukun memiliki 4 tipologi jalan dan di RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki 2 tipologi jalan, sedangkan untuk klasifikasi hangat nyaman di RW 03 Kelurahan Sukun memiliki 2 tipologi jalan dan di RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki 3 tipologi jalan. Agar lebih memudahkan untuk membedakan tipologi jalan yang masuk ke dalam klasifikasi suhu dapat dilihat pada skema gambar berikut.



Gambar 4. 48 Klasifikasi Nyaman Optimal



Gambar 4. 49 Klasifikasi Hangat Nyaman

Tipologi jalan yang mendominasi di RW 03 Kelurahan Sukun adalah tipologi S1 dengan panjang jalan 1282,54 meter yang termasuk dalam klasifikasi suhu nyaman optimal dengan karakteristik yaitu perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat vegetasi pada sepanjang jalan, tidak ada bayangan bangunan. Sedangkan di RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki dominasi tipologi P4 dengan panjang jalan 666,98 meter yang masuk dalam klasifikasi suhu hangat nyaman dengan karakteristik yaitu perkerasan paving, lebar jalan 2 meter, tidak terdapat vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan.

Dapat terlihat dari perbedaan dominasi tipologi di RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan, memiliki perbedaan karakteristik pada perkerasan dan adanya vegetasi pada ruas jalan tipologi tersebut, serta berbeda pada klasifikasi suhu nyamannya. Tipologi S1 yang ada di RW 03 Kelurahan Sukun yang merupakan kampung hijau memiliki suhu nyaman optimal sedangkan tipologi 10 di RW 04 Kelurahan

Penanggunggan merupakan tipologi jalan yang memiliki suhu hangat nyaman. Sehingga dapat disimpulkan dengan tipologi jalan yang memiliki vegetasi cenderung memiliki suhu yang lebih nyaman, selain itu dari tipologi-tipologi di atas dapat dilihat perbedaan tipologi berpengaruh pada perbedaan kenyamanan termal yang terbentuk pada ruang kampung.

Hasil tersebut membuktikan teori dari Tjasyono (2004), Suparno (2006), dan Kartasapoetra (2004) yang menjelaskan pengaruh bangunan, vegetasi, dan perkerasan tanah mempengaruhi suhu. Tjasyono, 2004 menyebutkan bahwa faktor yang mempengaruhi iklim mikro adalah macam tanah, bentuk tanah, dan tanaman yang tumbuh diatas permukaan, pada hasil penelitian menunjukkan dari adanya vegetasi pada ruas jalan akan membuat ruas jalan tersebut memiliki suhu yang nyaman namun untuk perbedaan perkerasan paving dan plester sebagai macam dan bentuk tanah pada perkerasan ruas jalan tidak menunjukkan pengaruh pada suhu nyaman yang terbentuk. Teori dari Suparno, 2006 menyebutkan bahwa ketinggian maksimum bangunan ditujukan untuk mengendalikan kondisi kenyamanan lingkungan terkait aspek termal, dalam penelitian ditemukan bahwa tipologi jalan yang tidak memiliki atau memiliki beberapa titik vegetasi akan memiliki suhu yang nyaman apabila ada bayangan bangunan pada ruas jalan tersebut yang berasal dari ketinggian bangunan sehingga membentuk bayangan pada ruas jalan, sedangkan ruas jalan yang tidak memiliki vegetasi dan bayangan bangunan tidak masuk kedalam klasifikasi suhu nyaman optimal. Teori dari Kartasapoetra menyebutkan beberapa faktor yang mempengaruhi suhu diantaranya adalah penutup tanah, tipe tanah, dan pengaruh sudut datang matahari yang didalam penelitian tipe dan penutup tanah adalah perkerasan tanah yaitu paving dan plester yang tidak menunjukkan pengaruh pada klasifikasi suhu nyaman yang terbentuk, sedangkan pengaruh sudut datang matahari yang membentuk bayangan bangunan mempengaruhi suhu nyaman pada ruas jalan masuk ke dalam klasifikasi suhu nyaman optimal.

Dalam penelitian didapatkan bahwa penghijauan kampung di RW 03 Kelurahan Sukun yang menjadi salah satu pecontohan kampung iklim memiliki tipologi jalan berdasarkan bangunan, perkerasan tanah, dan vegetasi yang medominasi yaitu S1 masuk dalam klasifikasi suhu nyaman optimal yang merupakan suhu ideal untuk orang Indonesia yaitu $22,8^{\circ}\text{C} - 25,8^{\circ}\text{C}$. Tipologi yang lain yaitu P4 di Kelurahan Penanggunggan memiliki karakteristik yang sama namun tidak memiliki vegetasi, sehingga dapat disimpulkan dampak dari penghijauan yang dilakukan dapat membuat ruas jalan memiliki suhu ideal bagi orang Indonesia. Hasil penelitian yang mengelompokkan tipologi ruas jalan dapat menjadi referensi dalam melakukan penghijauan kampung sehingga penghijauan yang

dilakukan dapat membentuk suhu nyaman bagi masyarakat yang tinggal di dalamnya, serta kampung kota RW 03 Kelurahan Sukun yang ruas jalannya masih masuk kedalam klasifikasi hangat nyaman yaitu klasifikasi S5 dan S6 dapat dilakukan penambahan ketinggian bangunan agar membentuk bayangan pada ruas jalan sehingga keseluruhan ruas jalan pada ruang kampung memiliki klasifikasi suhu nyaman optimal.

4.8.3 Perbandingan Hasil Analisis Kampung Kota

Berdasarkan dari hasil analisis sebelumnya maka diketahui indeks temperatur, keadaan iklim, dan suhu nyaman pada masing-masing ruang kampung RW 03 Kelurahan Sukun yang melakukan penghijauan dan RW 04 Kelurahan Penanggungan yang belum melakukan penghijauan. Berikut merupakan hasil dari perbandingan seluruh analisis pada kedua kampung.

Tabel 4. 18 Perbandingan Hasil Analisis Temperatur Ideal Kampung Kota

RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan
Analisis Temperatur Ideal	
Memiliki keadaan iklim agak dingin sepanjang 725,65 meter atau 37,58% dari total ruas jalan RW 03 Kelurahan Sukun	Tidak memiliki ruas jalan dengan keadaan iklim agak dingin
Memiliki keadaan iklim sejuk sepanjang 1205,4 meter atau 62,42% dari total ruas jalan RW 03 Kelurahan Sukun	Memiliki keadaan iklim sejuk sepanjang 1174 meter atau 100% dari total ruas jalan deliniasi RW 04 Kelurahan Penanggungan
Indeks temperatur keadaan iklim agak dingin berkisar antara 23,2° C – 25° C	Tidak memiliki dengan keadaan iklim agak dingin dan indeks temperatur dibawah 25,6° C
Indeks temperatur keadaan iklim sejuk berkisar antara 25,2° C – 26,6° C	Indeks temperatur keadaan iklim sejuk berkisar antara 25,6° C - 27° C

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan dari perbandingan analisis temperatur ideal pada masing-masing ruang kampung yaitu:

1. RW 03 Kelurahan Sukun memiliki keadaan iklim yang lebih rendah dibandingkan dengan RW 04 Kelurahan Penanggungan karena RW 04 Kelurahan Penanggungan tidak memiliki keadaan iklim sejuk.
2. Keadaan iklim di RW 03 Kelurahan Sukun lebih beragam yaitu agak dingin dan sejuk, sedangkan RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki keadaan iklim yang seragam yaitu sejuk.
3. Batas bawah indeks temperatur terendah untuk keadaan iklim agak dingin di RW 03 Kelurahan Sukun adalah 23,2° C sedangkan di RW 04 Kelurahan Penanggungan adalah 25,6° C dan tidak ada potongan ruas jalan dengan

klasifikasi keadaan iklim agak dingin, hal ini menunjukkan di RW 03 Kelurahan Sukun memiliki batas bawah indeks temperatur lebih rendah.

4. Indeks temperatur untuk keadaan iklim sejuk RW 03 Kelurahan Sukun memiliki batas bawah indeks temperatur yang lebih rendah sebesar 25,2°C.
5. Indeks temperatur untuk keadaan iklim sejuk RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki batas atas indeks temperatur yang lebih tinggi sebesar 27° C.

Tabel 4. 19 Perbandingan Hasil Analisis Suhu Nyaman Kampung Kota

RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan
Analisis Suhu Nyaman	
Klasifikasi Hangat Nyaman di RW 03 Kelurahan Sukun berkisar antara 26° C – 26,6° C	Klasifikasi Hangat Nyaman di RW 04 Kelurahan Penanggungan berkisar antara 26° C – 27° C
Klasifikasi nyaman optimal di RW 03 Kelurahan Sukun berkisar antara 23,2° C – 25,8° C	Klasifikasi nyaman optimal di RW 04 Kelurahan Penanggungan berkisar antara 25,6° C – 25,8° C
Klasifikasi Hangat Nyaman di RW 03 Kelurahan Sukun sebesar 6,61%	Klasifikasi Hangat Nyaman di RW 04 Kelurahan Penanggungan sebesar 79,72%
Klasifikasi nyaman optimal di RW 03 Kelurahan Sukun sebesar 93,39%	Klasifikasi nyaman optimal di RW 04 Kelurahan Penanggungan sebesar 20,28%

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan dari perbandingan analisis suhu nyaman pada masing-masing ruang kampung yaitu:

1. Temperatur ruang kampung yang memiliki batas atas untuk klasifikasi hangat nyaman lebih rendah adalah RW 03 Kelurahan Sukun yaitu sebesar 26,6° C
2. Temperatur ruang kampung yang memiliki batas bawah untuk klasifikasi nyaman optimal lebih rendah adalah RW 03 Kelurahan Sukun yaitu sebesar 23,2° C
3. RW 03 Kelurahan Sukun memiliki persentase klasifikasi temperatur ruang kampung hangat nyaman lebih rendah hanya sebesar 6,61%
4. Klasifikasi nyaman optimal dengan persentase tertinggi adalah RW 03 Kelurahan Sukun yaitu sebesar 93,39%

Tabel 4. 20 Perbandingan Hasil Overlay dan Vegetasi Kampung Kota

RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan
Overlay Suhu Nyaman dan Vegetasi	
Panjang jalan yang memiliki vegetasi sepanjang 1572,76 meter dan sepanjang 358,074 meter tidak memiliki vegetasi,	Panjang jalan yang memiliki vegetasi sepanjang 20,47 meter dan sepanjang 1153,53 meter tidak memiliki vegetasi, persentase

RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan
Overlay Suhu Nyaman dan Vegetasi	
persentase vegetasi pada ruang kampung adalah sebesar 81,45%	vegetasi pada ruang kampung adalah sebesar 1,74%

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan dari hasil overlay karakteristik vegetasi dan suhu nyaman pada ruang kampung:

1. RW 03 Kelurahan Sukun memiliki ruas jalan yang memiliki vegetasi sebesar 81,45% dengan persentase ruang kampung klasifikasi nyaman optimal sebesar 93,39% dan klasifikasi hangat nyaman sebesar 6,61%
2. RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki ruas jalan yang memiliki vegetasi sebesar 1,74% dengan persentase ruang kampung klasifikasi nyaman optimal sebesar 20,28% dan klasifikasi hangat nyaman sebesar 79,72%
3. Berdasarkan persentase dari keberadaan vegetasi dan suhu nyaman yang ada pada masing-masing kampung dapat diketahui bahwa berbandingan keberadaan vegetasi RW 03 Kelurahan Sukun dan RW 04 Kelurahan Penanggungan besar yaitu 81,45% dengan 1,74% dan memiliki suhu dengan klasifikasi nyaman optimal sebesar 93,39% dengan 20,28%. Hal ini menunjukkan adanya vegetasi dapat mempengaruhi suhu nyaman pada ruang jalan kampung kota.

Tabel 4. 21 Perbandingan Tipologi Jalan dengan Suhu Nyaman Kampung Kota

RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan
Perbandingan Tipologi Jalan	
klasifikasi nyaman optimal RW 03 Kelurahan Sukun ada pada tipologi jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Tipologi S1: Perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat vegetasi pada sepanjang jalan, tidak ada bayangan bangunan • Tipologi S2: Perkerasan plester, lebar jalan 1 meter, tidak terdapat vegetasi, ruas jalan tertutup bayangan bangunan • Tipologi S3: Perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat beberapa titik vegetasi, ruas jalan tertutup bayangan bangunan • Tipologi S4: Perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat vegetasi pada sepanjang jalan dan tanaman rambat, tidak ada bayangan bangunan 	klasifikasi nyaman optimal RW 04 Kelurahan Penanggungan ada pada tipologi jalan: <ul style="list-style-type: none"> • Tipologi P1: Perkerasan paving, lebar jalan 2 meter, tidak terdapat vegetasi, terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan • Tipologi P2: Perkerasan paving, lebar jalan 1 meter, tidak terdapat vegetasi, terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan
klasifikasi hangat nyaman RW 03	klasifikasi hangat nyaman RW 04

RW 03 Kelurahan Sukun	RW 04 Kelurahan Penanggungan
Perbandingan Tipologi Jalan	
<p>Kelurahan Sukun ada pada tipologi jalan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipologi S5: Perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat terdapat beberapa titik vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan • Tipologi S6: Perkerasan plester, lebar jalan 1 meter, tidak terdapat vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan 	<p>Kelurahan Penanggungan ada pada tipologi jalan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tipologi P3: Perkerasan paving, lebar jalan 2 meter, terdapat beberapa titik vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan • Tipologi P4: Perkerasan paving, lebar jalan 2 meter, tidak terdapat vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan • Tipologi P5: Perkerasan paving, lebar jalan 3 meter, tidak terdapat vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan

Sumber: Hasil Analisis, 2016

Terdapat beberapa hal yang dapat disimpulkan dari perbandingan tipologi jalan dengan suhu nyaman pada masing-masing ruang kampung yaitu:

1. Hasil dari penelitian terdapat 11 tipologi jalan yang membentuk suhu nyaman di kampung kota
2. Kampung kota RW 03 Kelurahan sukun memiliki tipologi jalan yang masuk dalam klasifikasi suhu nyaman optimal dan sesuai untuk orang Indonesia sebanyak 4 tipologi jalan, sedangkan RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki 2 tipologi jalan yg masuk dalam klasifikasi suhu nyaman optimal.
3. Klasifikasi hangat nyaman di RW 03 Kelruahan Sukun memiliki 2 tipologi jalan.dan di RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki 3 tipologi jalan
4. Tipologi jalan yang mendominasi di RW 03 Kelurahan Sukun adalah tipologi S1 dengan panjang jalan 1282,54 meter yang termasuk dalam klasifikasi suhu nyaman optimal dengan karakteristik yaitu perkerasan plester, lebar jalan 2 meter, terdapat vegetasi pada sepanjang jalan, tidak ada bayangan bangunan.
5. Tipologi jalan di RW 04 Kelurahan Penanggungan memiliki dominasi tipologi P4 dengan panjang jalan 666,98 meter yang masuk dalam klasifikasi suhu hangat nyaman dengan karakteristik yaitu perkerasan paving, lebar jalan 2 meter, tidak terdapat vegetasi, tidak terdapat bayangan bangunan pada ruas jalan.
6. Dapat terlihat dari perbedaan dominasi tipologi S1 di RW 03 Kelurahan Sukun dan tipologi P4 di RW 04 Kelurahan Penanggungan, memiliki perbedaan karakteristik pada perkerasan dan adanya vegetasi pada ruas jalan tipologi tersebut, serta berbeda pada klasifikasi suhu nyamannya.

7. Tipologi S1 yang ada di RW 03 Kelurahan Sukun yang merupakan kampung hijau memiliki suhu nyaman optimal sedangkan tipologi P4 di RW 04 Kelurahan Penanggungan merupakan tipologi jalan yang memiliki suhu hangat nyaman.
8. Tipologi S1 dan P4 adalah tipologi yang mendominasi pada masing-masing kampung, memiliki karakteristik yang sama namun berbeda pada keberadaan vegetasi. Tipologi S1 yang memiliki vegetasi masuk pada klasifikasi nyaman optimal sebesar 66,71% dari total panjang ruas jalan kampung RW 03 Kelurahan Sukun, sedangkan tipologi P4 masuk pada klasifikasi hangat nyaman sebesar 62,56% dari total panjang ruas jalan kampung RW 04 Kelurahan Penanggungan sebesar , sehingga terlihat bahwa vegetasi berpengaruh pada klasifikasi suhu nyaman yang terbentuk pada ruas jalan
9. Pada masing-masing RW, tipologi jalan yang memiliki bayangan bangunan namun berbeda karakter pada perkerasan tanah, lebar jalan, dan vegetasi selalu masuk ke dalam klasifikasi suhu nyaman optimal sehingga adanya bayangan bangunan berpengaruh pada suhu nyaman yang terbentuk
10. Perbedaan perkerasan paving dan plester pada masing-masing kampung tidak berpengaruh pada klasifikasi suhu nyaman
11. Pada ruas jalan dengan lebar 2 meter memiliki variasi karakteristik dan klasifikasi suhu nyamannya
12. Pada ruas jalan dengan lebar 1 meter yang tidak terdapat vegetasi masuk pada klasifikasi hangat nyaman namun ketika memiliki bayangan bangunan maka akan masuk pada klasifikasi suhu nyaman optimal
13. Pada lebar jalan 3 meter tidak memiliki vegetasi dan bayangan bangunan dan termasuk pada klasifikasi suhu hangat nyaman