

# EVALUASI KEINDAHAN DAN KENYAMANAN RUANG TERBUKA HIJAU (RTH) ALUN-ALUN KOTA BATU

## THE EVALUATION OF BEAUTY AND COMFORT AT GREEN OPEN SPACE BATU CITY SQUARE

Amellia Firdaus Zahra<sup>\*)</sup>, Sitawati dan Agus Suryanto

Jurusan Budidaya Pertanian, Fakultas Pertanian, Universitas Brawijaya  
Jl. Veteran, Malang 65145 Jawa Timur, Indonesia  
<sup>\*)</sup>E-mail: amell\_zara@gmail.com

### ABSTRAK

Alun-alun Batu merupakan salah satu Ruang Terbuka Hijau umum di pusat kota Batu. Penelitian bertujuan mengetahui tingkat keindahan dan kenyamanan di Alun-alun Batu. Penelitian ini dilaksanakan pada bulan November 2012 yang bertempat di Alun-alun Kota Batu. Metode yang digunakan dalam penelitian ini ada 2 yaitu *Scenic Beauty Estimation* (SBE) untuk evaluasi keindahan dan Model RayMan untuk evaluasi kenyamanan. Sebagai perbandingan Model RayMan, digunakan juga metode *Thermal Humidity Index* (THI) untuk evaluasi kenyamanan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa Alun-alun Batu merupakan ruang terbuka hijau dengan perbandingan perkerasan dan vegetasi adalah 60:30. Model RayMan menunjukkan bahwa alun-alun ini mengalami kondisi yang tidak nyaman pada siang hari (pukul 06.00 sampai 15.00), memasuki kondisi nyaman pada jam 15.30 dan kembali pada kondisi tidak nyaman pada jam 18.00. Alun-alun Batu memiliki estetika tinggi (nilai SBE tinggi yaitu 102,6), tetapi memiliki waktu tidak nyaman selama 9 jam, lebih lama daripada waktu nyaman yang hanya 3 jam.

Kata kunci: Alun-alun Batu, *Scenic Beauty Estimation*, Model RayMan, keindahan, kenyamanan

### ABSTRACT

The Batu City Square is one of the common Green open space in the center of the Batu City. Research aimed to determine the level of beauty and comfort in the square. This research was carried out in November of

2012 which was conducted in the Batu City square. Methods used in this research there are two namely scenic beauty estimation (SBE) for evaluation beauty and models rayman for evaluation comfort. As a comparison RayMan Model, used also a method of thermal humidity index (THI) for evaluation comfort. The result showed that the square stone included in a beautiful category with sbe value 102.6. RayMan Model pointed out that the square is experiencing an uncomfortable conditions during the daytime (06.00 till 15.00), enter the condition of 15.30 and comfortably on the back on the conditions uncomfortable at 18.00. The Batu square has high aesthetic (SBE high value) but having an uncomfortable tim longer 9 hours longer than the time comfortably which just 3 hours.

Keywords: Batu City Square, Scenic Beauty Estimation, RayMan Model , beauty, comfort

### PENDAHULUAN

Alun-alun Kota Batu merupakan salah satu area ruang terbuka hijau publik yang ditempatkan di pusat kota sebagai ikon kota. Alun-alun Kota Batu dikonsepsi sebagai Ruang Terbuka Hijau berbasis wisata murah bagi wisatawan lokal maupun asing sebagai tempat bersantai bersama keluarga.

Sebagai kota yang baru berdiri 10 tahun, Kota Batu termasuk kota yang memiliki perkembangan luar biasa. Dari sisi pariwisata, baik domestik maupun mancanegara, Kota Batu menjadi pusat tujuan wisatawan nomor satu di Jawa Timur, dengan jumlah wisatawan mencapai

lebih dari 3 juta per tahun. Menurut laporan Bappenas pada tahun 2011 menyatakan bahwa peningkatan pertumbuhan ekonomi Kota Wisata Batu sangat tajam yaitu 7,38% mencapai level keempat tercepat secara nasional.

Perkembangan perkotaan selain menghasilkan dampak positif ternyata juga menghasilkan dampak negatif, salah satunya adalah terhadap aspek lingkungan kota. Masalah lingkungan seperti pencemaran udara oleh material berbahaya yang dihasilkan oleh asap kendaraan bermotor, asap pabrik dan peningkatan suhu udara, adalah dampak negatif yang dialami oleh penduduk kota (Tursilowati, 2007), sehingga perencana kota seharusnya merancang ruang terbuka hijau (RTH) yang ideal bagi warga kota agar dapat memberikan kenyamanan dalam beraktivitas.

RTH Publik diharapkan memiliki dua aspek penting, yaitu aspek estetika dan aspek kenyamanan. Aspek estetika suatu RTH Publik yaitu sebagai sarana penunjang keindahan kota dan sarana pembingkai pemandangan untuk melembutkan kesan kaku dari bangunan kota. Aspek kenyamanan pada RTH Publik adalah mampu memperbaiki iklim mikro kota sehingga masyarakat nyaman untuk beraktivitas di dalam maupun di sekitar taman public (Gunawan, 2005).

Indikator keberhasilan perancangan dan pemeliharaan suatu taman ialah keindahan dan kenyamanan. Tingkat keindahan suatu taman dapat diketahui melalui kesesuaian prinsip desain atau melalui metode *Scenic Beauty Estimation* (SBE) yang dipengaruhi oleh perbedaan unsur dan prinsip desain, vegetasi yang bernilai estetik, kerapian dan kebersihan dari RTH (Novitasari, 2010).

Menurut hasil penelitian Mayangsari (2012) taman yang memiliki nilai SBE tinggi akan mendukung aspek fungsional taman sebagai ruang publik yang bermanfaat bagi warga. Dari hasil penelitian Wijaya (2012) dan Ridwan (2011) menyatakan bahwa tingkat kenyamanan dapat diperkirakan melalui data iklim mikro taman tersebut dan diukur tingkat kenyamanan melalui model RayMan yang menggunakan PMV

(*Predicted Mean Vote*), PET (*Physicologically Equivalent Temperature*) dan SET (*Standart Effective Temperature*) sebagai indeks penentu tingkat kenyamanan. Kondisi tidak nyaman pada suatu RTH dapat ditentukan dari nilai PET yaitu nilai  $PET = 18 - 23^{\circ}C$ .

Oleh karena itu evaluasi menjadi penting sebagai acuan untuk mempertahankan dan memperbaiki keindahan dan kenyamanan yang telah dirancang dan diwujudkan pada Alun-alun Kota Batu. Kelengkapan fasilitas dan beragam wisata yang ditawarkan menjadi keunggulan dari Alun-alun Batu. Oleh karena itu, Alun-alun Kota Batu dipilih sebagai objek penelitian evaluasi keindahan, kenyamanan dan fungsi taman publik Kota Batu.

## BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di Alun-alun Kota Batu, Jawa Timur yang terletak pada pusat Kota Batu yang secara geografis terletak pada  $7^{\circ}52'16''$  LS dan  $112^{\circ}31'36''$  BT. Penelitian dilakukan pada bulan November 2012. Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini adalah *luxmeter*, *termohigrometer*, *anemometer*, *handcounter*, kamera digital, kuisisioner dan LCD proyektor. Sedangkan bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah foto udara Alun-alun Kota Batu.

Alun-alun Batu dibagi menjadi 5 zona berdasarkan perbedaan fungsi untuk kepentingan pengambilan data. Batas pembagian zona dilakukan sesuai dengan sirkulasi yang ada pada tapak dengan fungsi lanskap per zona yang berbeda.

Metode observasi dilakukan untuk memperoleh data letak dan luas taman, iklim mikro, fasilitas, vegetasi dan keindahan. Metode observasi dilakukan dengan pengamatan obyek melalui alat pengukur.

Data suhu dan kelembaban diperoleh dari pengamatan sebanyak 3 kali dalam sehari yaitu pada pukul 06.00, 12.00 dan 18.00 WIB. Data intensitas matahari dan kecepatan angin diperoleh dari pengamatan 1 kali, yaitu pada pukul 12.00. Setiap zona

ditentukan 3-5 titik diambil secara diagonal dari luar tapak pada taman yang berbentuk lingkaran, persegi panjang, persegi dan segitiga. Pengambilan data suhu dan kelembaban dilakukan seminggu 1 kali selama 1 bulan. Jumlah titik lokasi pengambilan data ditentukan dari pengamatan terhadap bentuk zona. Kawasan taman berbentuk memanjang maka titik pengambilan data diambil beberapa titik secara memanjang mengikuti bentuk taman. Sedangkan kawasan taman berbentuk lingkaran, persegi atau bersudut banyak maka titik pengambilan data diambil 3 – 5 titik sesuai bentuk tapak dengan penentuan secara diagonal. Jarak titik pengambilan data dari tepi taman adalah 4-5 m.

Metode yang digunakan untuk memperoleh data keindahan adalah metode *Scenic Beauty Estimation* (SBE) (Daniel dan Boster, 1976) yaitu pengambilan objek, presentasi foto objek. Pengelompokan nilai SBE rendah, sedang, tinggi dilakukan dengan cara mencari interval nilai SBE tertinggi dikurangi nilai SBE terendah dari taman yang dibagi dengan kelas nilai yang akan digunakan.

Metode yang digunakan untuk mengetahui tingkat kenyamanan di Alun-alun Batu ialah dengan menggunakan model RayMan (Matzarakis *et al.*, 2000). Metode RayMan menggunakan data suhu dan kelembaban serta menggunakan parameter lingkungan seperti ketinggian tempat, tinggi badan, berat badan, kecepatan angin, pakaian, dan radiasi matahari.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Kondisi Umum Alun-alun Kota Batu

Alun-alun Kota Batu berbentuk trapesium. Batas tapak Alun-alun Kota Batu berupa pedestrian dengan lebar 200 meter. Batas tapak bagian Utara adalah Plaza Batu, Masjid An-Nur dan Jalan Gajahmada. Kemudian bagian Timur dibatasi oleh jalan raya yang menghubungkan Jalan Semeru dan Jalan Diponegoro. Bagian Barat dibatasi oleh Jalan Sudiro dan bagian Selatan oleh Jalan Munif.. Alun-alun Batu dibagi menjadi 5 zona yaitu : 1) *Zona playground* anak dan plaza air mancur seluas 1.587,32 m<sup>2</sup>; 2) Zona plaza air mancur pusat seluas 2.030,64 m<sup>2</sup>; 3) *Zona playground* taman air, taman lalu lintas dan plaza air mancur seluas 1.471,15 m<sup>2</sup>; 4) Zona air mancur kecil dan plaza air mancur besar di bagian utara seluas 1.305,21 m<sup>2</sup>; 5) Zona gudang, ruang informasi dan security, toilet, bianglala dan tenda catur seluas 2.598,57 m<sup>2</sup>. Persentase penutupan elemen lanskap di Alun-alun Batu dipisahkan menjadi 2 bagian yaitu elemen lunak dan elemen keras. Elemen lunak menutup permukaan tapak sejumlah 27,6 % yang terdiri dari pohon, semak dan rumput, sedang elemen keras yang terdiri dari pedestrian *jogging track* dan bangunan taman menutup permukaan tapak 42,4% sedang sisanya (30%) berupa badan air yang berupa kolam (Tabel 1).

**Tabel 1** Persentase Penutupan Elemen Lanskap per-Zona di Alun-alun Batu

Zona	Elemen Lunak (Vegetasi)			Elemen Keras	
	Pohon (%)	Semak (%)	Rumput (%)	Pedestrian, <i>jogging track</i> , bangunan (%)	Kolam air (%)
1	15	5	20	45	15
2	10	5	15	30	40
3	20	4	6	40	30
4	7	6	5	17	65
5	10	5	5	80	-

Keterangan: Zona 1= *Playground* dan plaza air mancur, Zona 2 = Plaza air mancur pusat, Zona 3 = *Playground* taman air, taman lalu lintas dan plaza air mancur, Zona 4 = Air mancur kecil dan plaza air mancur besar di bagian utara, Zona 5 = Gudang, ruang informasi dan *security*, toilet, bianglala dan tenda catur.

### Klasifikasi Nilai Keindahan

Nilai SBE untuk 20 titik pengamatan berkisar antara -178 sampai dengan 203. Lanskap dengan nilai SBE tertinggi adalah lanskap nomor 3 pada zona 5 yaitu bianglala. Artinya lanskap tersebut semakin indah dan semakin disukai. Bianglala yang memiliki tinggi 60 meter ini merupakan salah satu *point of interest* dari Alun-alun Batu. Lanskap dengan SBE terendah adalah lanskap nomor 2 dari zona 1 yaitu kolam air mancur, artinya lanskap tersebut tidak indah dan tidak disukai. Lanskap dengan nilai SBE negatif sebanyak 2 dan SBE positif sebanyak 18 (Tabel 2).

### Karakteristik Keindahan

Keindahan akan tercapai apabila terpenuhi proses perancangan yang memiliki prinsip yang meliputi tema, irama, keseimbangan, skala dan adanya *point of interest*. Dari hasil pengamatan tiap zona dapat dilihat bahwa zona 2 dan zona 5 memiliki 5 prinsip desain, zona 1 dan zona 3 memiliki 4 prinsip desain dan pada zona 4 hanya memiliki 3 prinsip desain. Lanskap

dengan kategori indah didominasi oleh zona 5 yaitu lanskap 3, 6, 17 dan 18. Pada zona 5 terdapat bianglala, bangunan berbentuk apel dan stroberi raksasa yang menjadi *point of interest* alun-alun. Bianglala merupakan fasilitas favorit pengunjung yang ingin menikmati pemandangan Kota Batu dari ketinggian kurang lebih 60 meter. *Point of interest* inilah yang menghidupkan suasana dan menghindari kejenuhan karena jarang ditemukan ditempat lain.

Dari hasil quisioner, pengunjung menilai alun-alun Batu ini lebih menarik jika dikunjungi pada malam hari. adalah *lampion-lampion* dan *lampu taman* berupa sapi, wortel, kelinci, apel, singa berukuran jumbo yang merupakan replika dari produk-produk unggulan Kota Batu (Tabel 3).

### Suhu

Analisis suhu yang dilakukan selama 5 minggu di bulan November tahun 2012 menunjukkan perubahan ekstrim yang terjadi pada suhu minimum, suhu maksimum dan suhu rata-rata. Perbedaan

**Tabel 2** Klasifikasi Nilai Keindahan Alun-alun Batu

Zona	Nomor Lanskap	Nilai Keindahan	Kategori
1	2, 9, 13, 20	77	Cukup indah
2	1, 8, 14, 18	158	Indah
3	5, 10, 15, 19	74	Cukup indah
4	4, 7, 11, 16	122	Indah
5	3, 6, 12, 17	182	Indah

Keterangan: Zona 1= *Playground* dan plaza air mancur, Zona 2 = Plaza air mancur pusat, Zona 3 = *Playground* taman air, taman lalu lintas dan plaza air mancur, Zona 4 = Air mancur kecil dan plaza air mancur besar di bagian utara, Zona 5 = Gudang, ruang informasi dan *security*, toilet, bianglala dan tenda catur.

**Tabel 3** Kelengkapan Prinsip Desain Tiap Zona

Zona	Nilai SBE	Prinsip Desain				
		Tema	Irama	Keseimbangan	Skala	Point of Interest
1	77	√		√	√	√
2	158	√	√	√	√	√
3	74	√	√		√	√
4	122		√	√	√	
5	182	√	√	√	√	√

Keterangan: Zona 1= *Playground* dan plaza air mancur, Zona 2 = Plaza air mancur pusat, Zona 3 = *Playground* taman air, taman lalu lintas dan plaza air mancur, Zona 4 = Air mancur kecil dan plaza air mancur besar di bagian utara, Zona 5 = Gudang, ruang informasi dan *security*, toilet, bianglala dan tenda catur.

nilai suhu pada tiap zona disebabkan oleh adanya perkerasan dan keberadaan vegetasi yang berbeda. Suhu di setiap zona mengalami perubahan pada setiap jam pengamatan. Suhu terendah yaitu 18.04°C pada zona 2 (pukul 18.00 WIB) dan suhu tertinggi yaitu 32.9°C pada zona 4 (pukul 09.00 WIB) (Tabel 4).

### Kelembaban

Kelembaban merupakan salah satu faktor pendukung suatu kenyamanan pada suatu kawasan. Dari hasil pengamatan yang dilakukan selama 5 minggu berturut-turut, kelembaban di alun-alun Batu mengalami perubahan cukup besar dari jam 06.00 WIB sampai jam 18.00 WIB. Dari tabel 5 dapat dilihat adanya perubahan rata-rata kelembaban dalam 12 jam. Kelembaban rata-rata tertinggi yaitu 96.8% pada jam 06.00 WIB dan kelembaban rata-rata terendah yaitu 70.6% pada jam 12.00 WIB. Seperti pada data dari Stasiun Klimatologi Karangploso bulan November

2012 memiliki rata-rata kelembaban udara pada jam 07.00 WIB adalah 83.2%, jam 13.00 WIB adalah 62.6% dan jam 18.00 WIB adalah 84.4%. Nilai rata-rata kelembaban udara di Alun-alun Batu lebih tinggi dari kelembaban udara di Stasiun Klimatologi Karangploso. Hal ini disebabkan letak kota Batu/*altitude* lebih tinggi dari Karangploso, selain itu terdapat berbagai jenis vegetasi yang lebih beraneka ragam sehingga kelembaban udara yang terjadi lebih tinggi (Tabel 5).

### Metode RayMan

Nilai PET berkisar antara 12.4°C sampai 27.1°C. Zona 1 di jam 09.00 WIB masuk dalam kategori nyaman dengan nilai 22.3°C. Pada zona 2, nilai PET tertinggi terjadi jam 09.00 WIB sebesar 25.8°C dan terendah pada jam 18.00 WIB sebesar 12.1°C. Dilihat dari kedua nilai ini, lanskap di zona 2 tidak ada yang masuk dalam kategori nyaman karena nilai PET kurang dari 21°C dan lebih 23°C.

**Tabel 4** Rata-rata Suhu per 3 jam di Alun-alun Menurut model RayMan

Zona	Suhu (°C)				
	Jam 06.00	Jam 09.00	Jam 12.00	Jam 15.00	Jam 18.00
1	19.48	26.88	30.72	21.44	18.26
2	22.2	29.7	30.18	29.22	18.04**)
3	20.8	26.18	32.32	29.62	21.72
4	22.9	32.9*)	30.8	29.34	19.54
5	18.8	24.04	28.78	25.28	18.68
Rata-rata	<b>20.836</b>	<b>27.94</b>	<b>30.56</b>	<b>26.98</b>	<b>19.248</b>

Keterangan: Zona 1 = *Playground* dan plaza air mancur, Zona 2 = Plaza air mancur pusat, Zona 3 = *Playground* taman air, taman lalu lintas dan plaza air mancur, Zona 4 = Air mancur kecil dan plaza air mancur besar di bagian utara, Zona 5 = Gudang, ruang informasi dan *security*, toilet, bianglala dan tenda catur.

**Tabel 5** Kelembaban jam 06.00 – 18.00 lima zona di Alun-alun Batu

Zona	Kelembaban (%)				
	Jam 06.00	Jam 09.00	Jam 12.00	Jam 15.00	Jam 18.00
1	86.9	73	70.6**)	80.2	92.6
2	85.4	73	71	77.4	93.6
3	84.6	71.6	71	77	91.8
4	80.9	74.8	71.9	79.8	90.4
5	96.8*)	73.8	72.4	80.3	93.2
Rata-rata	<b>86.9</b>	<b>72.4</b>	<b>72.3</b>	<b>78.9</b>	<b>92.3</b>

Keterangan: Zona 1 = *Playground* dan plaza air mancur, Zona 2 = Plaza air mancur pusat, Zona 3 = *Playground* taman air, taman lalu lintas dan plaza air mancur, Zona 4 = Air mancur kecil dan plaza air mancur besar di bagian utara, Zona 5 = Gudang, ruang informasi dan *security*, toilet, bianglala dan tenda catur.

Sedangkan pada zona 3 nilai PET tertinggi terjadi jam 12.00 WIB sebesar  $29.4^{\circ}\text{C}$  dan terendah pada jam 06.00 WIB sebesar  $15.1^{\circ}\text{C}$ , di jam 09.00 WIB nilai PET sebesar  $21.4^{\circ}\text{C}$  termasuk dalam kategori nyaman. Pada zona 4 nilai PET tertinggi terjadi jam 09.00 WIB sebesar  $29.9^{\circ}\text{C}$  yang juga merupakan nilai PET tertinggi dari zona lainnya dan terendah pada jam 18.00 WIB sebesar  $13.7^{\circ}\text{C}$ . Zona 4 tidak memiliki waktu yang nyaman jika dilihat dari nilai PET jam 06.00 WIB sampai 18.00 WIB. Kemudian pada zona 5 nilai PET tertinggi terjadi jam 12.00 WIB sebesar  $24.3^{\circ}\text{C}$  dan terendah pada jam 18.00 WIB sebesar  $12.8^{\circ}\text{C}$ , tidak ada nilai PET yang menunjukkan kategori nyaman. Jika dilihat dari rata-rata nilai PET disetiap jam pengamatan, hanya nilai PET jam 18.00 WIB yang masuk dalam kategori nyaman dengan nilai  $21.47^{\circ}\text{C}$ , pada jam penelitian

lain tidak ada yang masuk kategori nyaman karena memiliki nilai diatas  $30^{\circ}\text{C}$ . Jika dilihat dari hasil penelitian, nilai PET di jam 06.00 WIB semakin meningkat di jam 09.00 WIB, berada pada titik tertinggi di jam 12.00 WIB kemudian menurun di jam 15.00 WIB dan mencapai titik terendah di jam 18.00 WIB.

#### THI (*Thermal Humidity Index*)

*Thermal Humidity Index* (THI) merupakan salah satu metode dalam menganalisis kenyamanan yang berhubungan dengan suhu ( $^{\circ}\text{C}$ ) dan kelembaban (%). Indeks kenyamanan dalam kondisi nyaman ideal bagi manusia di Indonesia berada pada kisaran THI 19,9 – 27. Dari Tabel 6 dapat dilihat rata-rata nilai THI mengalami perubahan disetiap jam pengamatan (Tabel 6).

**Tabel 6** Perubahan Nilai THI (*Thermal Humidity Index*)

Zona	THI ( <i>Thermal Humidity Index</i> )				
	Jam 06.00	Jam 09.00	Jam 12.00	Jam 15.00	Jam 18.00
1	18.97	25.43	28.91	20.59	17.99
2	21.55	28.10	28.43	27.90	17.81*)
3	20.16	24.69	30.45	28.26	21.36
4	22.03	31.24**)	29.07	28.15	19.16
5	18.68	22.78	27.19	24.28	18.43
Rata-rata	20.28	26.45	28.81	25.84	18.95
Kategori Kenyamanan	Nyaman	Nyaman	Tidak Nyaman	Nyaman	Tidak Nyaman

Keterangan: Zona 1= *Playground* dan plaza air mancur, Zona 2 = Plaza air mancur pusat, Zona 3 = *Playground* taman air, taman lalu lintas dan plaza air mancur, Zona 4 = Air mancur kecil dan plaza air mancur besar di bagian utara, Zona 5 = Gudang, ruang informasi dan *security*, toilet, bianglala dan tenda catur. THI nyaman = 19.9-27.

**Tabel 7** Perbandingan Kategori Kenyamanan Berdasarkan Nilai PET (Model RayMan) dan Nilai THI 5 Zona pada jam 09.00 WIB

Zona	PET ( $^{\circ}\text{C}$ )	Kategori Kenyamanan ( $21 \leq x \leq 23$ )	THI	Kategori Kenyamanan ( $19.9 \leq x \leq 27$ )	Suhu ( $^{\circ}\text{C}$ )	Kelembaban (%)
1	22.3	Nyaman	25.43	Nyaman	23.35	80.66
2	25.8	Tidak Nyaman	28.10	Tidak Nyaman	25.86	80.88
3	21.4	Nyaman	24,69	Nyaman	26.12	79.2
4	29.9	Tidak Nyaman	31.24	Tidak Nyaman	27.09	79.56
5	18.6	Tidak Nyaman	22.78	Nyaman	23.11	83.3

Keterangan: Zona 1= *Playground* dan plaza air mancur, Zona 2 = Plaza air mancur pusat, Zona 3 = *Playground* taman air, taman lalu lintas dan plaza air mancur, Zona 4 = Air mancur kecil dan plaza air mancur besar di bagian utara, Zona 5 = Gudang, ruang informasi dan *security*, toilet, bianglala dan tenda catur. THI nyaman = 19.9-27, PET nyaman = 21-23.

Nilai THI terendah dimiliki oleh zona 2 pada jam 18.00 WIB sebesar 17.81, sedangkan nilai THI tertinggi dimiliki oleh zona 4 sebesar 31.24 di jam 09.00 WIB.

Dari hasil Tabel 7 menunjukkan perbedaan kategori kenyamanan dari hasil menggunakan metode RayMan dan THI. Nilai PET menunjukkan kategori tidak nyaman ( $21 \leq$  nilai PET nyaman  $\geq 23$ ) untuk zona 1 dan 5, sedangkan THI menunjukan kategori nyaman untuk semua zona ( $19.9 \leq$  nilai THI nyaman  $\geq 27$ ). Hal ini disebabkan karena metode RayMan menggunakan parameter yang lebih lengkap dari THI, sehingga hasil lebih akurat. Jika THI hanya menggunakan parameter suhu dan kelembaban, RayMan menggunakan parameter lokasi geografis, radiasi matahari, kecepatan angin dan data personal seperti tinggi badan, berat badan dan jenis kelamin.

Berdasarkan hasil analisa menggunakan metode THI, zona 1, zona 3, zona 4 dan zona 5 termasuk dalam kategori nyaman dengan nilai THI lebih dari 19.9 dan kurang dari 27. Menurut metode RayMan, zona yang masuk dalam kategori nyaman adalah zona 1 dan zona 3. Zona 2, zona 4 dan zona 5 termasuk kategori tidak nyaman karena memiliki nilai dibawah  $21^{\circ}\text{C}$  dan diatas  $23^{\circ}\text{C}$ . Kedua metode menunjukkan bahwa zona 1 dan 3 berkategori nyaman sedangkan zona 2 berkategori tidak nyaman.

Analisis yang dilakukan terhadap tingkat kenyamanan Alun-alun Kota Batu dengan menggunakan dua metode yang berbeda yaitu metode RayMan dan metode THI (*Thermal Humidity Index*), menunjukkan terdapat perbedaan tingkat kenyamanan di Kota Batu. Analisis kedua metode dilakukan dengan menggunakan dua kondisi yang sama yaitu suhu rata-rata dan kelembaban rata-rata. Meski kedua metode menggunakan suhu rata-rata dan kelembaban rata-rata, model RayMan memiliki parameter yang lebih lengkap seperti radiasi matahari dan kecepatan angin.

Dari hasil analisis yang diperoleh dari metode RayMan, mulai jam 06.00 WIB sampai jam 15.00 WIB nilai kenyamanan rendah dan kembali meningkat pada jam

18.00 WIB. Hal ini sesuai dengan nilai suhu selama 5 minggu pengamatan yaitu pada akhir tahun 2012 memiliki nilai yang tinggi (Tabel 4). Suhu alun-alun terbilang tinggi jika dibandingkan dengan data suhu dari Stasiun Klimatologi Karangploso pada bulan yang sama. Salah satu penyebab tingginya suhu yang ada di alun-alun adalah alih fungsi RTH menjadi kawasan terbangun. Semakin banyak kawasan terbangun berupa beton dan perkerasan lain akan menyebabkan lebih banyak energi sinar matahari yang diubah menjadi energi panas, sehingga suhu semakin meningkat. Pengurangan RTH suatu kawasan akan berdampak pada berkurangnya pepohonan yang berfungsi menyerap  $\text{CO}_2$  dan gas-gas polutan, mengurangi produksi  $\text{O}_2$  sehingga dapat menurunkan kesejukan dan kenyamanan suatu kawasan. Elemen perkerasan tidak dapat berdiri sendiri dalam suatu lanskap. Dimana ada elemen perkerasan, selalu ditemukan elemen bangunan maupun elemen lanskap lain di sekitarnya. Elemen perkerasan sebagai sarana pejalan kaki maupun lalu lintas kendaraan pada suatu lanskap, diharapkan dapat menunjang berbagai aktivitas di kawasan perkotaan. Hal ini didukung oleh pernyataan Branch (1995) bahwa jalur sirkulasi sebagai elemen perkerasan dapat berfungsi produktif dan bermanfaat bila jalur tersebut melayani kegiatan yang ada disekitarnya.

Penutupan elemen vegetasi yang rimbun pada suatu kawasan lanskap kota, memberi kesan yang sejuk dan nyaman. Hal ini sesuai dengan penelitian Meliawati (2003) bahwa karakter yang menonjol dari lanskap dengan kualitas estetika tinggi adalah proporsi vegetasi yang cukup dominan, sehingga terkesan teduh dan nyaman. Selain itu vegetasi juga memiliki kemampuan untuk mengurangi peningkatan suhu, menyerap radiasi matahari yang tinggi dan mengurangi kebisingan kendaraan bermotor yang melewati alun-alun (Anonymous, 2012). Tanaman yang masih kurang dalam perancangan Alun-alun Batu adalah kurangnya tanaman yang dapat berfungsi sebagai peredam kebisingan kendaraan bermotor dan dapat menyerap polusi dari kendaraan bermotor

tersebut. Tanaman penyerap polusi merupakan tanaman yang memiliki daun kecil-kecil dan lebat. Fungsi daun dengan ciri tersebut adalah memiliki daya hisap CO<sub>2</sub> lebih kuat dibanding yang lebar tetapi sedikit. Alternatif yang bisa dipilih adalah semak teh-tehan (*Acalypha Siamensis*) atau tanaman dolar (*Ficus pumila*). Kedua tanaman ini dapat ditambahkan di zona 3 dan 5 yang memiliki jumlah dan jenis vegetasi lebih rendah dari zona 1, 2 dan 4.

Angin juga berpengaruh dalam menurunkan suhu yang terlalu tinggi. Angin berfungsi membawa O<sub>2</sub> yang dihasilkan tanaman sehingga lingkungan disekitarnya menjadi sejuk dan nyaman. Selain itu air juga mempengaruhi tingkat kenyamanan suatu kawasan. Air merupakan elemen lanskap yang cukup unik dan disenangi oleh manusia. Karakteristik berupa plastisitas, pergerakan, suara dan reflektivitas menjadi daya tarik yang menjadi ciri khas elemen air (Booth, 1983), sekaligus memberikan kesan nyaman dan sejuk pada suatu kawasan.

Berbagai fasilitas yang ada di Alun-alun Kota Batu sudah meliputi banyak aspek seperti aspek rekreasi atau wisata yaitu *playground* air mancur, bianglala dan *playground* anak, aspek pendidikan yaitu taman lalu lintas mini untuk anak-anak, aspek olahraga atau kesehatan yaitu *jogging track*. Adanya gedung apel dan stroberi raksasa serta lampion berwarna-warni yang menyala saat malam hari juga menjadi daya tarik tersendiri bagi Alun-alun Kota Batu. Fasilitas yang sudah ada ini perlu dipertahankan untuk mendukung nilai keindahan alun-alun. Selain perlu dipertahankan, beberapa fasilitas di Alun-Alun Batu juga ada yang dapat menurunkan nilai keindahan karena bentuk fisik yang kurang terawat. Seperti pada taman lalu lintas mini. Taman ini memiliki fungsi yang sangat bagus, yaitu memberikan pendidikan lalu lintas dini untuk anak-anak. Tapi taman ini tidak terawat, tampak pada tiang-tiang tanda lalu lintas yang sudah berkarat, banyak tumbuh rumput-rumput liar di tamannya dan tanahnya tampak kering. Selain itu ada juga kolam di zona 1 yang kurang terawat. Tepi kolam ini banyak ditumbuhi lumut dan kerak sehingga kurang sedap dipandang.

## KESIMPULAN

Hasil evaluasi keindahan pada Alun-Alun Kota Batu menyimpulkan bahwa alun-alun termasuk dalam kategori indah (SBE  $78 \leq x \leq 205$ ) dengan nilai SBE sebesar 102.6. Berdasarkan hasil analisis tingkat kenyamanan pada Alun-alun Kota Batu dengan menggunakan metode RayMan dapat disimpulkan bahwa alun-alun ini mengalami kondisi yang tidak nyaman pada siang hari (pukul 06.00 sampai 15.00), memasuki kondisi nyaman pada jam 15.30 dan kembali pada kondisi tidak nyaman pada jam 18.00. Alun-alun Batu memiliki estetika tinggi (nilai SBE tinggi) tetapi memiliki waktu tidak nyaman lebih lama daripada waktu nyaman.

## DAFTAR PUSTAKA

- Booth, N. K. 1983.** Basic Elements of Landscape Architecture Design. Waveland Press Inc., Illinois.
- Branch, M. C. 1995.** Perencanaan Kota Komprehensif, Pengantar dan Penjelasan. Gadjah Mada University Press, Yogyakarta.
- Daniel, T. C. dan R. S. Boster. 1976.** Measuring Landscape Esthetics : The Scenic Beauty Estimation Method. *Journal of Landscape Horticulture*. 40(2):296-300.
- Gunawan, A. 2005.** Evaluasi Kualitas Estetika Lanskap Kota Bogor. *Jurnal Lanskap Indonesia*. 1(1):77-80.
- Matzarakis, A., Rutz, F. and Mayer, H. 2000.** Estimation and Calculation of the Mean Radiant Temperature Within Urban Structures in : Biometeorology and Urban Climate at The Turn of the Millenium. *International Journal of Biometeorology*. 32(20):25-34.
- Matzarakis, A., Rutz, F. and Mayer, H. 2007.** Modelling Radiation Fluxes in Simple and Coplex Environments- Application of RayMan Model. *International Journal of Biometeorology*. 43(2):76-84.
- Mayangsari, R. 2012.** Evaluasi Keindahan, Kenyamanan dan Fungsi Taman Publik Kota Surabaya (Studi Kasus :

**Jurnal Produksi Tanaman**, Volume 2, Nomor 7, November 2014, hlm. 524-532

Taman Bungkul). *Jurnal Hortikultura*. 5(5):39-43.

**Novitasari, H. 2010.** Pendugaan Keindahan Ruang Terbuka Hijau Kota Malang dengan Metode Scenic Beauty Estimation. *Jurnal Penelitian Hortikultura*. 17(4):20-28.

**Ridwan, W. 2011.** Analisis Perubahan Tingkat Kenyamanan Kota Malang. *Jurnal Agrisistem*. 4(1&2): 107-111.

**Tursilowati, 2007.** Use of Remote Sensing and GIS to Compute Temperature Humidity Index as Human Comfort Indicator Relate with Land Use Land Cover Change (LULC) in Surabaya. *International Journal of Sustainable Humanosphere*. 40(2):160-166.