

PEMANFAATAN INFORMASI HOLIDAY CLIMATE INDEX (HCI) DALAM SEKTOR PARIWISATA (STUDI KASUS: KOTA BANJARMASIN)

Agung Baruna Setiawan Noor¹, Dian Islamiati Rakhmat², Siti Nur Khasanah³, Wawan Kurniawan⁴
Institut Pertanian Bogori^{1, 2, 3, 4}
nooragung97@gmail.com¹
dianislamiati.rakhmat@gmail.com²
ksiti6776@gmail.com³
whawan235@gmail.com⁴

ABSTRACT

The tourism industry is one of the biggest contributors to the economy in Indonesia and contribute 5.8% of the total GDP in 2017. Assessing the suitability of a tourism area can boost tourism by using the information of comfort in real-time and giving tourists a suitable location for holiday. Therefore, by using Holiday Climate Index (HCI) we assess the suitability of a tourist area. In this study, we used HCI to assess the comfort in the tourist area of Banjarmasin. HCI used thermal comfort derived from maximum air temperature and daily mean of relative humidity, rainfall, wind speed, and cloud cover to estimate the suitability of a tourist area. Temperature, humidity, rainfall, and wind speed data are obtained from Climatology station of Banjarbaru and cloud cover data are obtained from European Centre for Medium-range Weather Forecast (ECMWF) reanalysis with the period of 1981-2017. Our results suggest that Banjarmasin is a potential location for tourism with HCI value ranged from 54 (acceptable) to 70 (good) throughout the year. The most comfortable month to visit Banjarmasin is August with HCI of 70 and the least comfortable months are January and December. This study lays a groundwork for the improvement of tourism in Indonesia by using HCI as a tool to assess the suitability of tourism area. This information can be applied by creating an app or website that provides information of comfort and giving the tourist a suitable and convenient location according to the local climate condition.

Keywords: Banjarmasin, HCI, thermal comfort, tourism

ABSTRAK

Industri pariwisata merupakan salah satu sektor ekonomi terbesar di dunia yang menyumbang 5,8% total GDP Indonesia tahun 2017. Penilaian kawasan wisata yang cocok oleh wisatawan mancanegara bisa ditingkatkan dengan informasi kenyamanan terbaru dengan menyediakan lokasi liburan yang cocok untuk berlibur. Oleh karena itu, penggunaan *Holiday Climate Index* (HCI) dapat memudahkan kita dalam menilai kawasan wisata berdasarkan tingkat kenyamanan. Pada penelitian ini, penulis menggunakan HCI untuk menilai kenyamanan kawasan wisata di Banjarmasin. HCI menggunakan parameter kenyamanan termal yang berasal dari suhu udara maksimum dan rata-rata harian kelembaban udara, curah hujan, kecepatan angin dan tutupan awan dalam memperkirakan kawasan wisata yang cocok. Data suhu udara, kelembaban udara, curah hujan, dan kecepatan angin diperoleh dari Stasiun Klimatologi Banjarbaru sedangkan data tutupan awan diperoleh dari data reanalisis *European Centre for Medium-range Weather Forecast* (ECMWF) tahun 1981-2017. Hasilnya, Kota Banjarmasin adalah lokasi berpotensi wisata untuk wisatawan dengan nilai HCI berkisar dari 54 (dapat diterima) hingga 70 (bagus) sepanjang tahun. Bulan yang paling nyaman untuk mengunjungi Kota Banjarmasin adalah

bulan Agustus dengan nilai HCI sebesar 70 sedangkan nilai HCI terendah berada pada bulan Januari dan Desember. Penelitian ini dapat dijadikan sebagai fondasi dalam memajukan industri pariwisata di Indonesia menggunakan HCI sebagai sarana dalam menilai kawasan wisata yang cocok. Informasi ini dapat diterapkan pada aplikasi perangkat lunak atau halaman *web* yang menyediakan informasi kenyamanan dengan memberikan lokasi yang cocok dan nyaman dikunjungi sesuai kondisi iklim setempat.

Kata Kunci: HCI, kenyamanan termal, Kota Banjarmasin, wisatawan

PENDAHULUAN

Industri pariwisata telah menjadi salah satu sektor ekonomi terbesar di dunia dan merupakan penyumbang pendapatan lokal maupun nasional. Sektor pariwisata menyumbang sebesar 10,4% dari total GDP dunia (WTTC, 2018). Sektor pariwisata Indonesia menyumbang sebesar Rp787,1 milyar atau 5,8% dari GDP pada tahun 2017 (WTTC, 2018). Penggerak roda perekonomian di Indonesia salah satunya adalah sektor pariwisata. Sektor unggulan dari pariwisata akan berdampak terhadap bidangnya sosial, budaya dan lingkungan (Maulana, 2016).

Perkembangan teknologi informasi telah banyak memengaruhi sektor pariwisata. Saat ini, berbagai halaman *web* dan aplikasi perangkat lunak menyediakan berbagai macam informasi mengenai lokasi kunjungan wisata, seperti Traveloka, Tiket.com, Pegi-Pegi, Airy, dan lain-lain. Para wisatawan dalam negeri maupun mancanegara dapat dengan mudah mengetahui informasi destinasi wisata pada halaman *web* tersebut.

Indonesia memiliki dua zona musim, yaitu musim hujan dan musim kemarau. Iklim tropis di Indonesia bagi sebagian besar wisatawan mancanegara merupakan tempat yang nyaman bagi mereka untuk berkunjung ke Indonesia. Kondisi iklim menentukan kenyamanan suatu tempat karena akan memengaruhi aktivitas dan metabolisme manusia secara langsung. Kenyamanan (*comfort*) merupakan istilah yang digunakan untuk menyatakan pengaruh keadaan lingkungan fisik atmosfer atau iklim terhadap manusia. Kondisi dikatakan nyaman apabila sebagian energi manusia dibebaskan untuk kerja produktif dan usaha pengaturan suhu tubuh berada pada tingkat yang minimum. Kenyamanan merupakan kondisi yang sangat bervariasi antara individu sehingga sering bersifat subyektif. Selain dipengaruhi oleh kondisi iklim, kenyamanan juga ditentukan oleh aktivitas fisik manusia, pakaian, dan makanan. Kondisi iklim secara signifikan berpengaruh pada proses pengambilan keputusan oleh wisatawan, yaitu waktu dan lokasi wisata serta pengeluaran yang dialokasikan mulai dari tempat asal hingga lokasi wisata (Scott et al., 2016).

Secara geografis, Kota Banjarmasin berada di sebelah selatan Provinsi Kalimantan Selatan yang berbatasan dengan Kabupaten Barito Kuala di sebelah utara, Kabupaten Banjar di sebelah timur, Kabupaten Barito Kuala di sebelah barat, dan Kabupaten Banjar di sebelah selatan (BPS, 2017). Jika dilihat dari kondisi geografisnya, Kota Banjarmasin termasuk wilayah dengan iklim tropis. Tekanan tinggi di daratan Asia mengakibatkan angin Muson bertiup dari arah barat melewati Samudera Hindia dan menyebabkan angin basah pada musim hujan, sedangkan

tekanan tinggi di daratan Australia mengakibatkan angin Muson bertiup dari arah timur dan menyebabkan angin kering pada musim kemarau.

Suhu udara rata-rata Kota Banjarmasin selama tahun 2016 sebesar 27,7°C dengan suhu tertinggi mencapai 33,9°C pada bulan Mei dan suhu terendah mencapai 24°C pada bulan Agustus 2016. Kelembaban udara berkisar antara 47% sampai dengan 98%. Curah hujan padatahun 2016 rata-rata 249 mm (lebih tinggi dari tahun sebelumnya yaitu sebesar 210mm) perbulan. Curah hujan tertinggi terjadipada bulan Desember 2016 yaitu 539 mm.Selain itu, rata-rata hari hujan perbulan diKota Banjarmasin sebanyak 20 hari padatahun 2016 atau lebih tinggi jikadibandingkan dengan tahun 2015 yaitusebanyak 18 hari hujan. Hari hujanterbanyak terjadi pada bulan Desember2016 yaitu sebanyak 30 hari hujan. Sedangkan rata-rata lama penyinaran matahari pada tahun 2015 adalah 62,9% dengan penyinaran tersingkat pada bulan Desember sebesar 40,8% dan penyinaran terlama pada bulan Agustus 2016 sebesar 83,2% (BPS, 2017).Berdasarkan kondisi iklim tersebut, penulis menganalisis tingkat kesesuaian faktor iklim terhadap kenyamanan wisatawan saat berlibur di Kota Banjarmasin dengan HCI.

Menurut hasil survey yang dibuat oleh Organisasi Pariwisata Skotlandia terhadap wisatawan, alasan utama ketidakpuasan 20% wisatawan adalah kondisi cuaca (Smith, 1993). Salah satu metode untuk mengetahui tingkat kenyamanan para wisatawan berdasarkan kondisi iklim di suatu tempat adalah *Holiday Climate Index* (HCI). Kata “*holiday*” menggambarkan aktivitas para wisatawan di luar ruangan. Indeks ini dikembangkan pada dua destinasi wisata, yaitu perkotaan dan pantai (Tang, 2013).

METODE PENELITIAN

Penelitian ini dilakukan pada Kota Banjarmasin. Secara astronomis, Kota Banjarmasin terletak di antara 3°16'46" LS sampai dengan 3°22'54" LS dan 114°31'40" BT sampai dengan 114°39'55" BT. Berada pada ketinggian 0,16 m di bawah permukaan laut (BPS, 2017).

Beberapa parameter yang dibutuhkan dalam perhitungan HCI, yaitu kenyamanan termal (TC) yang merupakan kombinasi antara suhu udara maksimum harian (°C) dan kelembaban relatif rata-rata harian (%), tutupan awan (A), curah hujan (P), dan kecepatan angin rata-rata harian (S). Skala pembobotan yang digunakan dalam perhitungan HCI berdasarkan literatur yang tersedia tentang kondisi iklim wisatawan. Perolehan skala tersebut dari berbagai survei sepuluh tahun terakhir, yaitu Scott et al. (2008), Moreno (2010), dan Ruddy & Scott (2010). Persamaan untuk menentukan HCI untuk wilayah perkotaan adalah sebagai berikut.

$$HCI (urban) = 4 * TC + 2 * A + 3 * P + S \text{ (Persamaan 1)}$$

Skala HCI untuk perkotaan berada di antara 0 (sangat berbahaya) sampai dengan 100 (ideal). Nilai dari skala HCI dapat dilihat pada tabel 1.

Tabel 1. Kategori kenyamanan destinasi wisata berdasarkan nilai HCI

Nilai	Keterangan
90 – 100	Ideal
80 – 89	Luar Biasa
70 – 79	Sangat Bagus
60 – 69	Bagus
50 – 59	Dapat Diterima
40 – 49	Marjinal
39 – 10	Tidak Dapat Diterima
9 – 0	Berbahaya

Sumber: [Tang: 2013]

Parameter kenyamanan termal, curah hujan, tutupan awan, dan kecepatan angin rata-rata harian memiliki nilai tersendiri pada setiap interval. Tabel 2 menunjukkan nilai masing-masing parameter tersebut. Data iklim yang dibutuhkan untuk menganalisis nilai HCI dari tahun 1981 sampai dengan 2017. Menurut Handoko (1993), data iklim yang diperlukan minimal 20 tahun ukuran sampel untuk menganalisis iklim di suatu wilayah. Saat ini, data iklim yang sering digunakan dalam meteorologi dan geofisika merupakan hasil pengamatan selama 30 tahun. Data iklim dalam rentang waktu tersebut masih dianggap cukup tepat untuk mewakili ciri dan unsur meteorologi (Budiastuti, 2010).

Tabel 2. Nilai dari parameter-parameter HCI

Nilai	Kenyamanan Termal (°C)	Kecepatan Angin (km/jam)	Tutupan Awan (%)	Curah hujan (mm/hari)
10	23 – 25	1 – 9	11 – 20	0,00
9	20 – 22 atau 26	10 – 19	1 – 10 atau 21 - 30	< 3,00
8	27 – 28	0 atau 20 – 29	0 atau 31 – 40	3,00 – 5,99
7	18 – 19 atau 29 – 30		41 – 50	
6	15 – 17 atau 31 – 32	30 – 39	51 – 60	
5	11 – 14 atau 33 – 34		61 – 70	6,00 – 8,99
4	7 – 10 atau 35 – 36		71 – 80	
3	0 – 6	40 – 49	81 – 90	
2	37 – 39 atau (-1) – (-5)		91 – 99	9,00 – 12,00
1	≤ -6		100	
0	≥ 39	50 – 57		>12,00
-1				> 25,00
-10		>70		

Sumber: [Tang: 2013]

Perhitungan kenyamanan termal dapat digunakan pada persamaan berikut.

$$TC = 0.8T + \frac{RH * T}{500} \quad (\text{Persamaan 2})$$

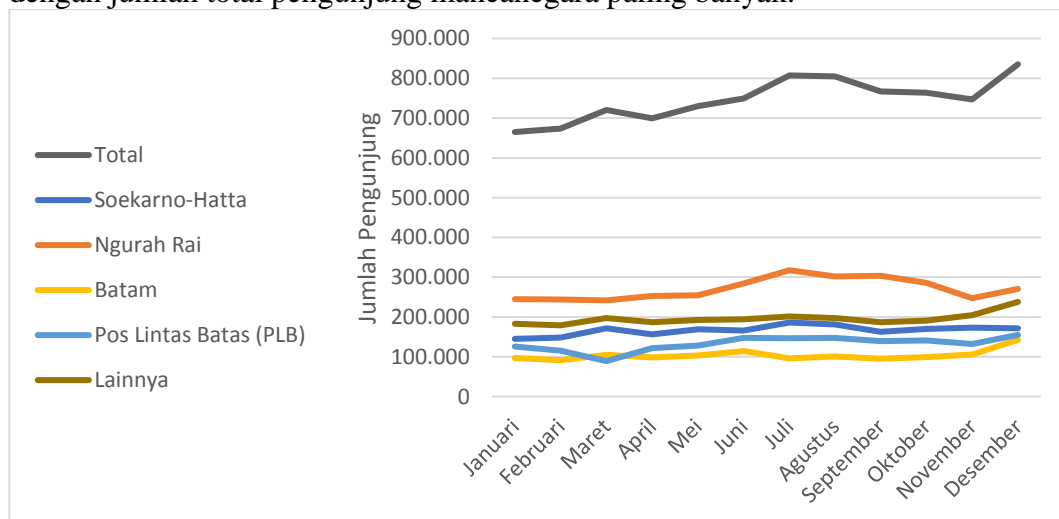
dengan TC adalah kenyamanan termal (°C), T adalah suhu udara maksimum harian (°C), dan RH adalah kelembaban relatif rata-rata harian (%).

Informasi curah hujan, suhu udara maksimum, kecepatan angin, dan kelembaban relatif harian rata-rata diperoleh dari data BMKG Stasiun Klimatologi Banjarbaru yang tersedia pada halaman <https://dataonline.bmkg.go.id>. Oleh karena data curah hujan dari Stasiun Klimatologi Banjarbaru memiliki beberapa data kosong, data tambahan diperlukan untuk mengisi data kosong tersebut. Data curah hujan tambahan, bersumber dari data CHIRPS (*Climate Hazards Group InfraRed*

Precipitation with Station Data) yang bisa diperoleh dari halaman <https://climate-engine-development.appspot.com>. Informasi tutupan awan diperoleh dari data reanalisis ECMWF (*European Centre for Medium-Range Weather Forecasts*).

HASIL DAN PEMBAHASAN

Menurut laporan bulanan Kementerian Pariwisata Republik Indonesia (Kemenpar, 2017; Kemenpar, 2018), peningkatan pengunjung mancanegara ke Indonesia pada tahun 2015 sampai dengan 2017 sebesar 7,5%. Gambar 1 menunjukkan jumlah wisatawan mancanegara berdasarkan kedatangan pada bandara masing-masing kota. Daerah yang paling sering dikunjungi sampai saat ini adalah Pulau Bali. Selama 10 tahun terakhir, bulan Desember merupakan bulan dengan jumlah total pengunjung mancanegara paling banyak.



Gambar 1 Grafik rata-rata kunjungan wisatawan mancanegara per bulan ke Indonesia dari tahun 2008 – 2017 menurut pintu masuk (BPS, 2018)

Tabel 2 menunjukkan jumlah kunjungan para wisatawan mancanegara yang datang ke Kalimantan Selatan. Wisatawan Malaysia terhitung paling banyak berkunjung ke provinsi Kalimantan Selatan setiap tahun dari 2015 sampai dengan 2017 diikuti oleh wisatawan Cina dan Eropa. Jumlah kunjungan wisatawan mancanegara di Kalimantan Selatan bertambah dari tahun 2015 sampai dengan 2017.

Tabel 3. Jumlah kunjungan wisatawan mancanegara Kalimantan Selatan tahun 2015 – 2017

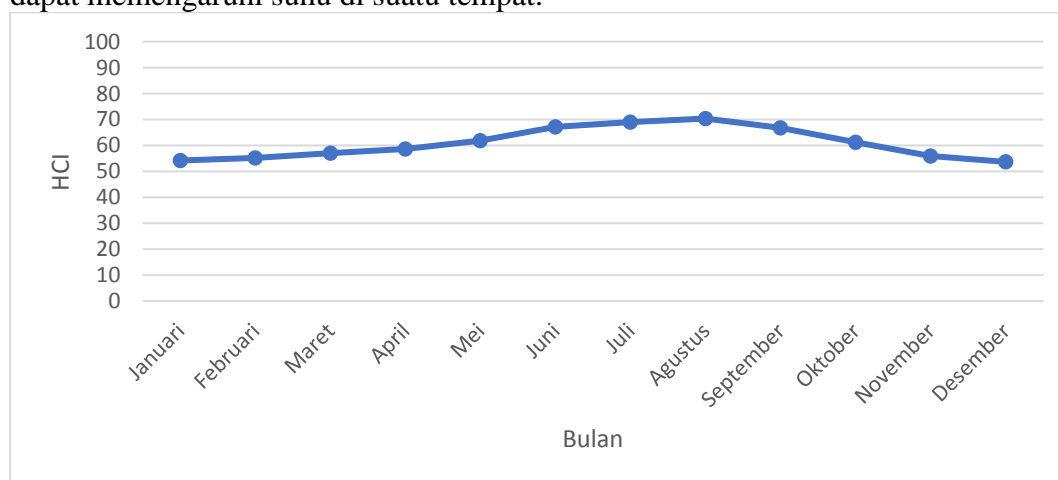
Negara Asal	Tahun		
	2015 Jumlah (orang)	2016 Jumlah (orang)	2017 Jumlah (orang)
Malaysia	2930	4271	4484
Cina	2908	2989	3138
Eropa	2432	2542	2669
Lainnya			
Belanda	2032	2053	2156

Jepang	1796	1812	1903
Spanyol	1102	1802	1892
Asia Lainnya	900	1327	1393
Perancis	862	1090	1144
India	853	1076	1130
Jerman	784	1048	1100

Sumber: <http://pariwisatakalsel.com>

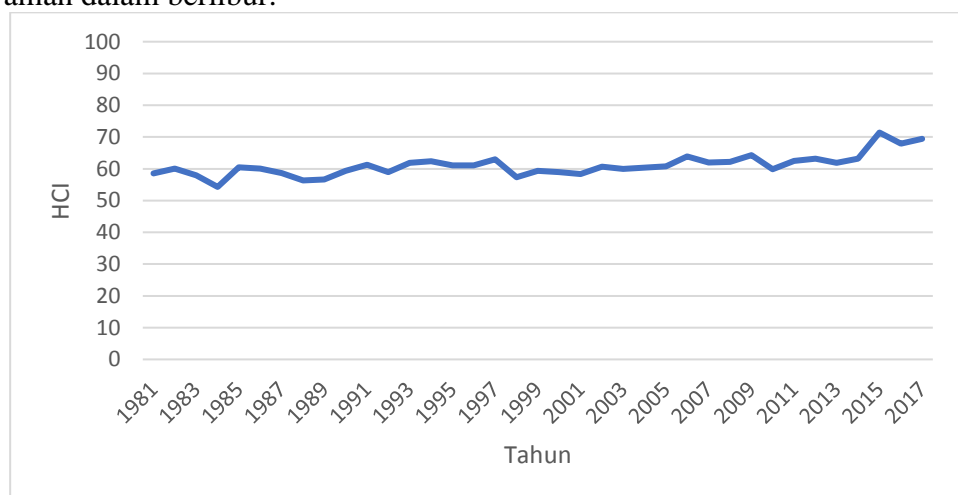
Sebagai sektor ekonomi yang penting di Indonesia, pariwisata berpotensi menjadi salah satu sumber pendapatan daerah. Beberapa daerah di Indonesia sangat populer menjadi tujuan wisata para wisatawan. Hal ini dikarenakan Indonesiamemiliki banyak objek tempat wisata yang indah dan tidak kalah jika dibandingkan dengan objek wisata di luar negeri. Selain keindahan panoramanya, kearifan lokal, dan budaya setempat menjadi nilai tambah pariwisata Indonesia. Sebagai contoh Kota Banjarmasin, beragam wisata seperti wisata religi, wisata budaya, wisata belanja, hingga wisata kuliner tersedia disini.Kota Banjarmasin dijuluki sebagai Kota Seribu Sungai. Wisata terkenal di Banjarmasin seperti pasar terapung, Pulau Kambangan, dan Mesjid Sultan Suriansyah menjadi daya tarik masyarakat domestik maupun luar negeri (BPS, 2017).

Manusia umumnya menginginkan kondisi yang nyaman dalam melaksanakan aktivitas, khususnya nyaman secara termal seperti temperatur ruang yang terlalu panas atau dingin akan mengakibatkan perubahan fungsional pada organ yang bersesuaian pada tubuh manusia (Aienna et al. 2016). Faktor iklim yang memengaruhi tingkat kenyamanan wisatawan saat berwisata, yaitu suhu udara, kelembaban relatif, dan kecepatan angin (Sugiasih, 2013).Seseorang akan lebih nyaman berlibur saat di luar ruangan ketika matahari tidak terlalu terikdan suhu udara antara 20°C sampai dengan 25°C (UNEP, 2008).Penentuan tingkat kenyamanan di suatu daerah seringkali bersifat subyektif tergantung persepsi masing – masing orang.Tingkat kenyamanan di suatu daerah tidak sama antara daerah satu dengan daerah yang lainnya. Hal tersebut dikarenakan oleh pengaruh lingkungan di tempat tersebut seperti pengaruh topografi dan tutupan lahan yang dapat memengaruhi suhu di suatu tempat.



Gambar 2 Grafik *Holiday Climate Index* tahun 1981-2017 di Banjarmasin

Berdasarkan gambar 2, *Holiday Climate Index* (HCI) bulanan pada tahun 1981 hingga 2017 berkisar antara 54 hingga 70 atau dapat diterima hingga sangat bagus. Nilai HCI rata-rata dari Januari sampai dengan Desember adalah 61. Dapat dikatakan bahwa kategori HCI di Kota Banjarmasin adalah bagus secara rata-rata dari bulan Januari sampai dengan Desember. Nilai HCI mengalami peningkatan pada bulan-bulan kering, dengan puncaknya terjadi pada bulan Agustus, sebaliknya semakin menuju bulan-bulan basah, nilai HCI mengalami penurunan yang berpuncak pada bulan Desember. Curah hujan merupakan salah satu faktor penting dalam menentukan kenyamanan para wisatawan karena pada umumnya mereka lebih senang berlibur ketika cuaca cerah. Secara umum, bulan Juni, Juli, dan Agustus merupakan hari libur semester genap atau bulan Desember dan Januari merupakan hari libur semester ganjil bagi siswa ataupun mahasiswa. Menurut perhitungan HCI pada gambar 2, bulan Juli sampai dengan Agustus dalam rataan klimatologis (1981 – 2017) di Kota Banjarmasin merupakan bulan-bulan yang nyaman dalam berlibur.



Gambar 3 Grafik *Holiday Climate Index* tahunan pada tahun 1981-2017 di Banjarmasin

Berdasarkan grafik HCI tahunan yang terjadi pada tahun 1981 hingga 2017, nilai HCI masuk ke dalam tiga kategori yaitu dapat diterima, bagus, dan sangat bagus. Nilai HCI minimum sebesar 54 yang terjadi pada tahun 1984, sedangkan nilai maksimum sebesar 71 yang terjadi pada tahun 2015, dan nilai HCI rata-rata tahunan dari tahun 1981 hingga 2017 adalah sebesar 61. Nilai tersebut menunjukkan bahwa Kota Banjarmasin nyaman untuk dikunjungi dengan kategori bagus.

Berdasarkan kedua gambar, diketahui bahwa semakin mendekati musim kemarau (bulan kering) tingkat wisatawan yang hadir ke destinasi wisata di suatu daerah lebih tinggi dibandingkan musim penghujan sehingga diperlukan peningkatan estetika dan fungsional dari objek wisata untuk menarik minat wisatawan saat musim penghujan tiba. Nilai HCI yang telah diperoleh sebelumnya menunjukkan bahwa Kota Banjarmasin dapat dikategorikan baik untuk destinasi wisata. Informasi HCI dapat digunakan oleh wisatawan sebagai perencanaan wisata dan program berlibur (Öztürk, 2018). Hal ini dapat dijadikan acuan oleh para

wisatawan untuk memilih lokasi wisata yang akan dikunjungi di Kota Banjarmasin. Informasi HCI dapat dicantumkan pada aplikasi perangkat lunak penyedia informasi wisata seperti Traveloka, Airy, PegiPegi, tiket.com, dan lain sebagainya untuk memudahkan para wisatawan memilih lokasi wisata yang nyaman bagi mereka.

KESIMPULAN

Kenyamanan dalam berwisata merupakan hal utama yang menjadi perhatian setiap wisatawan ketika ingin berlibur ke suatu destinasi wisata. Faktor-faktor iklim yang memengaruhi kenyamanan manusia saat berwisata, yaitu suhu udara, kelembaban relatif, kecepatan angin, tutupan awan, dan curah hujan. Tingkat kenyamanan wisatawan berdasarkan kondisi iklim di suatu tempat dapat diketahui menggunakan metode *Holiday Climate Index* (HCI). Nilai HCI Kota Banjarmasin berada antara 54 sampai dengan 70. Nilai HCI yang paling tinggi berada pada bulan Agustus saat musim kemarau, sedangkan yang paling rendah berada pada bulan Januari dan Desember saat musim hujan. Nilai HCI rata-rata tahunan menunjukkan nilai sebesar 61 yang termasuk kategori bagus dari tahun 1981 hingga 2017. Kategori kenyamanan wisata berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode HCI di Kota Banjarmasin adalah dapat diterima sampai sangat bagus sehingga dapat juga dikatakan Kota Banjarmasin nyaman untuk berlibur sepanjang tahun. Selanjutnya, informasi HCI dapat dicantumkan pada aplikasi perangkat lunak *smartphone* atau halaman *web* seperti Traveloka, Airy, PegiPegi, tiket.com, dan lain sebagainya dalam menginformasikan kepada para wisatawan bahwa Kota Banjarmasin dikategorikan nyaman sebagai destinasi wisata.

DAFTAR PUSTAKA

- Aienna, Adyatama, S., Arisanty, D., 2016, Kenyamanan Termal Ruang Kelas di Sekolah Tingkat SMA Banjarmasin Timur, *Jurnal Pendidikan Geografi*, Vol. 3, No.3, 1-12
- Badan Pusat Statistik, 2017, Kota Banjarmasin dalam Angka, BPS Kota Banjarmasin, Banjarmasin
- Badan Pusat Statistik, 2018, Jumlah Kunjungan Wisatawan Mancanegara per Bulan ke Indonesia Menurut Pintu Masuk, 2008-2017, dilihat 10 September 2018, <https://www.bps.go.id/dynamic/table/2015/03/06/807/jumlah-kunjungan-wisatawan-mancanegara-per-bulan-ke-indonesia-menurut-pintu-masuk-2008-2017.html>
- Budiastuti, S., 2010, Fenomena Perubahan Iklim dan Kontinuitas Produksi Pertanian: Suatu Tinjauan Pemberdayaan Sumberdaya Lahan, *Ekosains*, Vol.2, No. 1, 33-39
- Handoko, 1993, *Klimatologi Dasar (Landasan Pemahaman Fisika Atmosfer dan Unsur-Unsur Kimia)*, PT Dunia Pustaka Jaya, Jakarta

- Kementerian Pariwisata Republik Indonesia, 2017, Data Kunjungan Wisatawan Mancanegara Bulanan Tahun 2016, dilihat 12 September 2018, <http://www.kemenpar.go.id/asp/detil.asp?c=110&id=3139>
- , 2018, Data Kunjungan Wisatawan Mancanegara Bulanan Tahun 2017, dilihat 12 September 2018, <http://www.kemenpar.go.id/asp/detil.asp?c=110&id=3504>
- Moreno, A., 2010, Mediterranean Tourism and Climate (Change): A Survey-Based Study, *Tourism and Hospitality Planning & Development*, Vol. 7, No. 3, 253-265
- Öztürk, A., 2018, Climatic Suitability in Destination Marketing and Holiday Climate Index, Vol. 4, No.1, 619-629
- Rutty, M., dan Scott, D., 2010, Will the Mediterranean Be “Too Hot” for Tourism? A Reassessment. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, Vol. 7, No. 3, 267-281
- Scott, D., Hall, C.M., Gossling, S., 2008, *Tourism and Climate Change: Impacts, Adaptation and Mitigation*, Oxon, Routledge
- Scott, D., Rutty, M., Amelung, B., dan Tang, M., 2016, An-Inter Comparison of the Holiday Climate Index (HCI) and the Tourism Climate Index (TCI) in Europe, *Atmosphere*, Vol. 7, No.6, 1-17
- Smith, K., 1993, The Influence of Weather and Climate Information for Toursim, *Procedia Environmental Sciences*, Vol.1, 146-183.
- Sugiasih, 2013, Rumus Indeks Kenyamanan Suatu Wilayah, *Fourier*, Vol.2, No.1, 24-33
- Tang, M., 2013, Comparing the Tourism Climate Index and Holiday Climate Index in Major European Urban Destinations, tesis, University of Waterloo, Ontario, Canada
- United Nations Environment Programme, 2008, *Climate Change Adaptation and Mitigation in the Tourism Sector: Framework, Tools and Practices*, UNEP, Paris
- World Travel & Tourism Council, 2018, Travel & Tourism Economic Impact 2018 Indonesia, dilihat 15 September 2018, <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/regions-2018/indonesia2018.pdf>
- , 2018, Travel & Tourism Economic Impact 2018 Indonesia, dilihat 15 September 2018, <https://www.wttc.org/-/media/files/reports/economic-impact-research/regions-2018/world2018.pdf>