

**ANALISIS PERUBAHAN IKLIM EKSTREM DI KOTA
PALEMBANG**

SKRIPSI

Oleh

Muhammad Romadoni

NIM: 06111281823052

Program Studi Pendidikan Fisika



**FAKULTAS KEGURUAN DAN ILMU PENDIDIKAN
UNIVERSITAS SRIWIJAYA**

TAHUN 2022

**ANALISIS PERUBAHAN IKLIM EKSTREM DI KOTA
PALEMBANG**

SKRIPSI

Oleh

Muhammad Romadoni

NIM 06111281823052

Program Studi Pendidikan Fisika

Jurusan Ilmu Pendidikan MIPA

Mengesahkan



Mengetahui

Koordinator Program Studi,

A handwritten signature in black ink, consisting of several overlapping loops and lines, positioned below the name of the program coordinator.

Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd.

NIP. 197805062002121006

Pembimbing,

A handwritten signature in blue ink, featuring a large, prominent loop at the top and several smaller loops below, positioned below the name of the supervisor.

Drs. Hamdi Akhsan, M.Si.

NIP. 196902101994121001

HALAMAN PERNYATAAN

Saya yang bertandatangan di bawah ini:

Nama : Muhammad Romadoni

NIM : 06111281823052

Program Studi : Pendidikan Fisika

Menyatakan dengan sungguh-sungguh bahwa skripsi yang berjudul "ANALISIS PERUBAHAN IKLIM EKSTREM DI KOTA PALEMBANG" ini adalah benar-benar karya saya sendiri dan saya tidak melakukan penjiplakan atau pengutipan dengan cara yang tidak sesuai dengan etika keilmuan yang berlaku sesuai dengan Peraturan Menteri Pendidikan Nasional Republik Indonesia Nomor 17 Tahun 2010 tentang Pencegahan dan Penanggulangan Plagiat di Perguruan Tinggi. Apabila di kemudian hari, ada pelanggaran yang ditemukan dalam skripsi ini dan ada pengaduan dari pihak lain terhadap keaslian karya ini, saya bersedia menanggung sanksi yang dijatuhkan kepada saya.

Demikianlah pernyataan ini dibuat dengan sungguh-sungguh tanpa pemaksaan dari pihak manapun.

Indralaya, 13 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,



Muhammad Romadoni

NIM. 06111281823052

PRAKATA

Skripsi dengan judul “ANALISIS PERUBAHAN IKLIM EKSTREM DI KOTA PALEMBANG” disusun untuk memenuhi salah satu syarat memperoleh gelar Sarjana Pendidikan (S.Pd.) pada Program Studi Pendidikan Fisika, Fakultas Keguruan dan Ilmu Pendidikan, Universitas Sriwijaya. Dalam mewujudkan skripsi ini, penulis telah mendapatkan bantuan dari berbagai pihak.

Oleh karena itu, peneliti mengucapkan terimakasih kepada Bapak Drs. Hamdi Akhsan, M.Si. sebagai pembimbing atas segala bimbingan yang telah diberikan dalam penulisan skripsi ini. Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Dr. Hartono, M.A., Dekan FKIP Unsri, Dr. Ketang Wiyono, S.Pd., M.Pd., Ketua Jurusan Pendidikan MIPA, Koordinator Program Studi Pendidikan Fisika Dr. Muhamad Yusup, S.Pd., M.Pd., yang telah memberikan kemudahan dalam pengurusan administrasi selama penulisan skripsi ini. Ucapan terimakasih juga ditujukan kepada Ibu Dra. Murniati, M.Si., Dosen penguji yang telah memberikan sejumlah saran untuk perbaikan skripsi ini. Terimakasih juga penulis ucapkan kepada Prof. Dr. Iskhaq Iskandar, M.Sc beserta tim riset yang telah banyak memotivasi, mengarahkan serta memberikan pelatihan dalam pengolahan data penelitian ini.

Lebih lanjut penulis juga mengucapkan terimakasih kepada Ibu Sutari (mamak), Eko purwanto (kakang), Slamet Riyadi (kakang) dan Sariem (Ayuk) selaku orang tua yang selalu mendukung dan membiayai penulis dalam menyelesaikan Studi ini dan Kementerian Riset Teknologi dan Pendidikan Tinggi yang telah memberikan Beasiswa BIDIKMISI selama penulis mengikuti pendidikan di Universitas Sriwijaya.

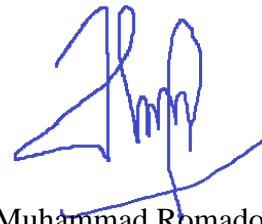
Penulis juga mengucapkan terimakasih kepada semua pihak yang telah membantu menyelesaikan skripsi ini, Bella Safitri, Fera Dwi Aniska, Ade Dian Nefrianti, Muhammad juni Saputra dan Dwi Jaya Wahyudi sebagai teman penelitian di laboratorium pendidikan fisika dasar, Kak Diah Nurvita S.Pd., selaku

kakak KP, Kak M. Danny Pratama Lamura, S.Pd sebagai motivator sekaligus pembimbing Privat, Serta seluruh teman-teman pendidikan Fisika Angkatan 2018 yang telah kebersamai perjuangan ini.

Akhir kata, semoga skripsi ini dapat bermanfaat untuk pembelajaran bidang studi Pendidikan fisika dan pengembangan ilmu pengetahuan, teknologi dan seni.

Indralaya, 13 Januari 2022

Yang membuat pernyataan,

A handwritten signature in blue ink, appearing to be 'Muhammad Romadoni', written over a horizontal line.

Muhammad Romadoni

DAFTAR ISI

HALAMAN PENGESAHAN	ii
HALAMAN PERNYATAAN	iii
PRAKATA.....	iv
DAFTAR GAMBAR	viii
DAFTAR TABEL	x
DAFTAR LAMPIRAN.....	xi
ABSTRAK	xii
PENDAHULUAN	13
1.1. Latar Belakang penelitian	13
1.2. Rumusan Masalah Penelitian.....	16
1.3. Batasan Masalah	16
1.4. Tujuan Penelitian	16
1.5. Manfaat Penelitian	16
TINJAUAN PUSTAKA.....	18
2.1. Karakteristik Iklim di Indonesia	18
2.2. Tim Ahli (ETCCDI) dan indeks perubahn iklim.....	18
2.2.1. ETCCDI	18
2.2.2. Latar belakang indeks perubahan iklim	19
2.2.3. Definisi Indeks Perubahan iklim.....	20
2.2.4. Perhitungan	20
2.3. Temperatur dan Curah hujan Ekstrem.....	21
2.4. Dampak Perubahan Iklim	24
2.4.1. Dampak Terhadap Kesehatan	24
2.4.2. Dampak Terhadap Sumber Daya Air	25
METODE PENELITIAN.....	27
3.1. Lokasi dan Data kajian	27

3.3 Analisis Data.....	28
3.3.1. <i>Download</i> dan kompilasi Data.....	28
3.3.2. Quality Control (QC) dan Tes Homogenitas (Homogeneity).....	29
3.3.3. Indeks perhitungan RCLimindex.....	30
3.3.4. Analisis Tren dan Besarnya Perubahan (Uji <i>Mankendall and Sens</i>)	33
3.3.5. Analisis Korelasi	35
HASIL DAN PEMBAHASAN.....	36
4.1. Hasil Penelitian.....	36
4.1.1. Hasil Download dan Kompilasi Data.....	36
4.1.2. Hasil Analisis <i>Quality Control</i> (QC).....	36
4.1.3. Analisis Homogenitas	38
4.1.4 Hasil Analisis Indeks Perubahan Iklim.....	39
4.1.5. Hasil AnalisisTren dan Besarnya Perubahan	43
4.1.6. Hasil Analisis Korelasi.....	43
4.2. Pembahasan	50
4.2.1. Download dan Kompilasi Data	50
4.2.2. Analisis <i>Quality Control</i> (QC).....	51
4.2.3. Homogenitas	51
4.2.4. Hasil Analisis Indeks Perubahan Iklim.....	52
4.2.5. Hasil AnalisisTren dan Besarnya Perubahan	56
4.2.6. Analisis Korelasi	57
4.2.7. Karakteristik Curah Hujan	58
4.2.8 Karakteristik Temperature	59
SIMPULAN DAN SARAN.....	62
5.1. Kesimpulan.....	62
5.2. Saran	63
DAFTAR PUSTAKA.....	64
LAMPIRAN	67

DAFTAR GAMBAR

Gambar 1 Kawasan penelitian	28
Gambar 2 (a) Data natural yang belum di kompiasi dan (b) Data ysng sudah dikompilasi dan dilengkapi	29
Gambar 3 Program (a) RClimdexQC dan (b)RHtest	30
Gambar 4 Tampilan Program RClimdex	31
Gambar 5 Aplikasi Mankendall and Sens	34
Gambar 6 grafik Hasil Analisis QC data Suhu Minimum (a), Suhu Maksimum (b) dan Curah hujan (c) di SK Palembang	37
Gambar 7 grafik Hasil Analisis QC data Suhu minimum (a), suhu maksimum (b) dan Curah Hujan (c) di SM SMB II	37
Gambar 8 grafik Homogenitas SK Palembang	38
Gambar 9 grafik 4 Homogenitas SM SMB II	38
Gambar 10 grafik 5 PRCPTOT SK Palembang dan SM SMB II	39
Gambar 11 grafik R50mm SK Palembang dan SM SMB II	39
Gambar 12 grafik CDD SK Palembang dan SM SMB II	40
Gambar 13 grafik CWD SK Palembang dan SM SMB II	40
Gambar 14 grafik TXmean SK Palembang dan SM SMB II	40
Gambar 15 grafik TNmean SK Palembang dan SM SMB II	41
Gambar 16 grafik TXx SK Palembang dan SM SMB II	41
Gambar 17 grafik TNx SK Palembang dan SM SMB II	41
Gambar 18 grafik TXn SK Palembang dan SM SMB II	42
Gambar 19 grafik TNn SK Palembang dan SM SMB II	42
Gambar 20 grafik DTR SK Palembang dan SM SMB II	42
Gambar 21 grafik Korelaasi PRCPTOT SK Palembang dan SM SMB II	44
Gambar 22 grafik Korelaasi TXmean SK Palembang dan SM SMB II	44
Gambar 23 grafik Korelaasi TNmean SK Palembang dan SM SMB II	44
Gambar 24 grafik Korelasi CWD (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL	45

Gambar 25 grafik Korelasi CDD (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL	45
Gambar 26 grafik Korelasi R50mm (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL	46
Gambar 27 grafik Korelasi PRCPTOT (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL.....	46
Gambar 28 grafik Korelasi TXmean (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL.....	47
Gambar 29 grafik Korelasi TNmean (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL.....	47
Gambar 30 grafik Korelasi TXx (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL	48
Gambar 31 grafik Korelasi TNx (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL	48
Gambar 32 grafik Korelasi TXn (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL	49
Gambar 33 grafik Korelasi TNn (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL	49
Gambar 34 grafik Korelasi DTR (a) SK Palembang dan (b) SM SMB II dengan CO2 SUMSEL	50
Gambar 35 grafik Curah Hujan Total Bulanan 1981-2020 di kota Palembang	61
Gambar 36 gambar Peta Bahaya bencana Banjir (Farid et al., 2017)	61

DAFTAR TABEL

Tabel 1 Indeks Temperatur dan Curah Hujan Ekstrem ETCCDI	22
Tabel 2 Sumber Data Sekunder	28
Tabel 3 Indeks Curah Hujan Ekstrem yang Digunakan dalam Penelitian	31
Tabel 4 Indeks Temperatur Ekstrem yang Digunakan dalam Penelitian	32
Tabel 5 indeks curah hujan ekstrem.....	43
Tabel 6 indeks Temperature Ekstrem	43
Tabel 7 Nilai Korelasi	57

DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1 Dokumentasi Penelitian	67
Lampiran 2 Data Hasil Analisis	71
Lampiran 3 Administrasi Penelitian.....	89

ABSTRAK

Analisis perubahan iklim ekstrem di kota Palembang telah berhasil dilakukan. Metode yang digunakan adalah analisis data sekunder dengan pendekatan kuantitatif. Data yang digunakan berupa data dari stasiun Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika, yaitu Stasiun Klimatologi Palembang dan Stasiun Meteorologi Sultan Mahmud Baharudin II dari periode 1981-2020. Analisis dilakukan sesuai aturan *Expert Team for Climate Change Detection and Indices* (ETCCDI). Hasil analisis tren indeks curah hujan dengan nilai Z secara berturut-turut dari data kedua stasiun CWD -1.12 dan -0.07, CDD 0.14 dan 0.54, R50mm 1.46 dan 0.58, PRCPTOT 0.03 dan 0.06. Hasil indeks *temperature* TXmean 5.21 dan 7.10, TNmean 6.58 dan 1.30. Hasil yang didapat menunjukkan telah terjadi perubahan iklim ekstrem di kota Palembang. Hal ini dibuktikan dengan pola curah hujan yang berubah (PRCPTOT) meningkat 267.7mm/dekade dan 74.1mm/dekade, (R50mm) meningkat 8hari/dekade dan 3hari/dekade, (CDD) meningkat 23hari/dekade, (CWD) menurun -8hari/dekade dan -1hari/dekade. *Temperature* yang terus meningkat TXmean meningkat 0.43°C/dekade dan 0.047°C/dekade, TNmean meningkat 0.33°C/dekade dan 0.02°C/dekade. Bulan rawan bencana alam banjir di kota Palembang terjadi pada Maret, April, November dan Desember dan bulan-bulan rawan terjadi kabut asap terjadi pada Juni, Juli, Agustus dan September (JJAS).

Kata-kata kunci; *Perubahan iklim, curah hujan ekstrem dan temperature ekstrem.*

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang penelitian

Kota Palembang merupakan ibu kota Provinsi Sumatera Selatan, kota ini adalah kota terbesar kedua yang berada di pulau Sumatera setelah kota Medan. Luas kota Palembang 400,61 dan dihuni lebih dari 1,6 juta penduduk (Hudiyana, 2019). Kota Palembang juga kota terpadat ke lima di Indonesia setelah Ibu kota Jakarta, Surabaya, Medan dan Bandung. Kota Palembang dan Kabupaten tetangganya dikembangkan sebagai wilayah metropolitan di Indonesia (Maryati, 2017). Palembang sebagai kawasan sentral metropolitan di Provinsi Sumatera Selatan menjadi pusat perekonomian di daerah tersebut, mulai dari industri, perdagangan dan wisata. Kota ini dilintasi 4 sungai besar, yaitu sungai Musi, sungai Komering, sungai Ogan, dan sungai Keramasan (Marlina & Andayani, 2018). Sungai-sungai ini menjadi jalur transportasi air yang menghubungkan pusat kota ke berbagai wilayah di penjuru Sumatera Selatan, bahkan wilayah yang sangat terpencil yang dilintasi aliran sungai dan anak-anak sungai Musi ini dapat terjangkau.

Keberadaan sungai-sungai besar ini selain sebagai jalur transportasi juga akan menimbulkan masalah kebencanaan alam, yaitu bencana alam banjir. Wilayah perkotaan yang memiliki tingkat kepadatan penduduk yang sangat tinggi jika tidak teratur secara optimal akan memunculkan fenomena permukiman kumuh, yang menyebabkan terjadinya bencana alam banjir (Faturrahman & Teddy, 2020). Bencana banjir juga di picu dari luapan air akibat timbunan sampah yang dihasilkan dari permukiman kumuh warga sekitar sungai. Peristiwa banjir biasanya terjadi ketika musim penghujan tiba. Bencana alam banjir berdampak pada kerusakan yang menyebabkan kerugian pada kehidupan dan materi, selain

itu banjir juga memicu penularan penyakit yang ditularkan oleh vektor seperti malaria dan Demam berdarah (DBD) (Novita, 2019).

Selain terdampak dari bencana banjir, bencana kabut asap juga selalu mengancam kota metropolitan ini, karena wilayah kota Palembang berada di Sekitar kawasan tutupan lahan dan kawasan rawa lahan gambut yang berada di Provinsi Sumatera Selatan. Di wilayah Sumatera Selatan kekeringan dengan durasi yang sangat lama dapat menyebabkan kebakaran hutan yang hebat sehingga susah dipadamkan karena masih terdapat banyaknya lahan gambut. Menurut Syarovy dkk (2017) Kekeringan berkepanjangan menyebabkan kebakaran hutan dan lahan, diikuti gangguan kabut asap (*haze diturbanse*), terutama di Sumatera dan Kalimantan yang merupakan lahan gambut tropis terluas di dunia. Kabut asap sangat berdampak buruk terhadap kehidupan dan *mobilitas* di kota Palembang, mulai dari tercemarnya udara hingga membatasi jarak pandang yang dapat mengancam keselamatan manusia.

Dua fenomena kebencanaan yang mengancam wilayah metropolitan ini dipengaruhi oleh terjadinya perubahan iklim yang terjadi secara ekstrem. Di Indonesia dalam menentukan terjadinya iklim ekstrem terdapat dua indikator utama yaitu, curah hujan yang tinggi dan kemarau yang berkepanjangan. Curah hujan yang ekstrem dapat menyebabkan banjir, sedangkan kemarau yang berkepanjangan dapat menyebabkan kekeringan yang parah (Supari dkk., 2017).

Perubahan iklim ekstrem menjadi perhatian Dunia. Perhatian ini terlihat dari komunitas internasional yang berkomitmen untuk memerangi perubahan iklim ekstrem melalui *climate action* (Fuso Nerini et al., 2019). Fenomena iklim ekstrem terjadi diberbagai belahan dunia sebagaimana yang dilaporkan *Intergovernmental panel on climate change* (IPCC) terkait laporan dampak pemanasan global sebesar 1,5°C di atas level pra-industry (IPCC, 2018). Laporan IPCC sebelumnya telah menginformasikan bahwa penyebab utama pemanasan global adalah aktivitas manusia khususnya pembakaran bahan bakar fosil (IPCC, 2013). Dilaporkan bahwa

aktivitas manusia dalam memenuhi kebutuhan hidupnya berkontribusi terhadap peningkatan curah hujan dan temperature ekstrem (iklim ekstrem) (IPCC, 2012).

Expert Team on Climate Change Detection and Indices (ETCCDI) telah menentukan secara umum 27 indeks yang dapat digunakan dalam menentukan perubahan iklim ekstrem di dunia. wilayah tropis seperti indonesia hanya terdapat 21 indeks iklim ekstrem yang digunakan karena wilayah ini tidak memiliki hari-hari beku. Indeks iklim ekstrem didapat dari perhitungan analisis dari data stasiun pengamat BMKG. Analisis perubahan iklim ekstrem dapat dilakukan dengan menggunakan analisis perhitungan indeks ETCCDI. Menurut Chervenkov dkk (2019) ETCCDI adalah perangkat lunak yang menyediakan setandar dalam bentuk sumber terbuka untuk komputasi perhitungan iklim ekstrem. Terdapat 27 indeks yang dapat digunakan menilai perubahan iklim ekstrem, 16 indeks dapat digunakan untuk perhitungan suhu ekstrem dan 11 indeks untuk perhitungan curah hujan. Tim Ahli Deteksi dan Indeks Perubahan Iklim (ETCCDI) berfokus pada perubahan suhu dan curah hujan yang ekstrem, dan telah menetapkan 27 indeks yang banyak digunakan berdasarkan pengamatan dari stasiun (Yu dkk., 2020).

Penelitian tentang iklim ekstrem di wilayah Indonesia telah dilakukan sebelumnya (Supari dkk., 2017). Hasil dari penelitiannya menunjukkan adanya tren temperature ekstrem berdasarkan data yang terekam di 88 stasiun BMKG dari tahun 1983-2012. Temperatur maksimum dan minimum menunjukkan kenaikan berturut-turut $0,18^{\circ}\text{C}/\text{dekade}$ dan $0,30^{\circ}\text{C}/\text{dekade}$. Hasil untuk curah hujan ekstrem cenderung basah, intensitas curah hujan harian mengalami peningkatan secara signifikan sebesar rata-rata $0,21 \text{ mm}/\text{hari}/\text{dekade}$ di seluruh wilayah Indonesia dari tahun 1983-2012. Studi ini juga menginformasikan bahwa terjadi tren menuju kondisi basah (*watter contition*) indeks curah hujan ekstrem lebih terlihat pada bulan Desember-Januari-Februari (DJF) dan Maret-April-Mei (MAM).

Meskipun penelitian mengenai curah hujan dan temperature ekstrem sudah banyak dilakukan sebelumnya, akan tetapi penelitian sejenis untuk wilayah kota Palembang belum pernah dilakukan. Mempertimbangkan dampak dari perubahan iklim ekstrem begitu berpengaruh pada kehidupan, sosial-ekonomi di kota

palembang, maka penelitian tentang analisis dinamika curah hujan dan temperature ekstrem sebagai indikator perubahan iklim ekstrem perlu dilakukan.

1.2. Rumusan Masalah Penelitian

Berdasarkan latar belakang di atas, maka rumusan masalah dalam penelitian ini, yaitu Bagaimana menganalisis dinamikan curah hujan dan temperature ekstrem di wilayah Kota Palembang.

1.3. Batasan Masalah

Penelitian ini membatasi masalah yang akan diteliti hanya di wilayah kota Palembang yang diwakili dua stasiun BMKG yaitu, Setasium Klimatologi Palembang dan Stasiun Meteorologi Sultan Mahmud Baharudin II selama kurun 40 tahun, yaitu dari 1981-2020. Indikator perubahan iklim ekstrem yang dianalisis dalam penelitian ini adalah tren curah hujan dan temperature ekstrem.

1.4. Tujuan Penelitian

Berdasarkan rumusan masalah maka tujuan dari penelitian ini, yaitu menganalisis dinamikan curah hujan dan temperature ekstrem di Kota Palembang. Secara khusus, penelitian ini ditujukan untuk menjawab beberapa pertanyaan berikut:

1. Bagaimana karakteristik curah hujan dan temperature ekstrem di kota Palembang?
2. Bagaimana hubungan kejadian curah hujan ekstrem dan temperature ekstrem terhadap bencana alam banjir dan kabut asap yang terjadi di kota palembang?

1.5. Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, sebagai berikut:

1. Bagi peneliti, menambah wawasan dan pengetahuan tentang bagaimana menganalisis dinamika curah hujan dan temperature ekstrem.
2. Bagi institusi, memajukan Program Studi Pendidikan Fisika Universitas Sriwijaya melalui penelitian,
3. Bagi masyarakat, sebagai sumber informasi terkait kejadian iklim ekstrem di kota Palembang.
4. Bagi Pembelajaran Fisika, sebagai sumber informasi dalam pembelajaran mata kuliah Fisika Lingkungan.

DAFTAR PUSTAKA

- Aguilar, E., Barry, A. A., Brunet, M., Ekan, L., Fernandes, A., Massoukina, M., Mbah, J., Mhanda, A., do Nascimento, D. J., Peterson, T. C., Umba, O. T., Tomou, M., & Zhang, X. (2009). Changes in temperature and precipitation extremes in western central Africa, Guinea Conakry, and Zimbabwe, 1955-2006. *Journal of Geophysical Research Atmospheres*, 114(2). <https://doi.org/10.1029/2008JD011010>
- Chervenkov, H., Slavov, K., & Ivanov, V. (2019). STARDEX and ETCCDI climate indices based on E-OBS and CARPATCLIM: Part one: General description. In *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics): Vol. 11189 LNCS*. Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-10692-8_40
- Farid, M., Marlina, A., & Kusuma, M. S. B. (2017). Flood hazard mapping of Palembang City by using 2D model. *AIP Conference Proceedings*, 1903(November). <https://doi.org/10.1063/1.5011619>
- Faturrahman, A. S., & Teddy, A. S. L. (2020). *Mitigasi Bencana Banjir Di Daerah Padat Penduduk Tepian Sungai*. November, 18–19.
- Fuso Nerini, F., Sovacool, B., Hughes, N., Cozzi, L., Cosgrave, E., Howells, M., Tavoni, M., Tomei, J., Zerriffi, H., & Milligan, B. (2019). Connecting climate action with other Sustainable Development Goals. *Nature Sustainability*, 2(8), 674–680. <https://doi.org/10.1038/s41893-019-0334-y>
- Hudiyana, J. (2019). *Sekapur Sirih Sekapur Sirih*. 1–60.
- IPCC (2012), Managing the Risks of Extreme Events and Disasters to Advance Climate Change Adaptation. A Special Report of Working Groups I and II of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by C. B. Field et al., Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.
- IPCC (2013), Climate Change 2013: The Physical Science Basis. Contribution of

Working Group I to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, edited by T. F. Stocker, D. Qin, G.-K. Plattner, M. Tignor, S. K. Allen, J. Boschung, A. Nauels, Y. Xia, V. Bex, and P. M. Midgley, Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom and New York, NY, USA.

IPCC. IPCC Special Report on the Impacts of Global Warming of 1.5°C. 2018. Available from: https://report.ipcc.ch/sr15/pdf/sr15_spm_final.pdf<http://www.ipcc.ch/report/sr15/>.

Iskandar, I., Affandi, A. K., Setibudidaya, D., & Syamsuddin, F. (2013). Climate change and variability in the Palembang city: Long-term trends and variability of Palembang rainfall. *AIP Conference Proceedings*, 1554, 226–229. <https://doi.org/10.1063/1.4820326>

Klein Tank, A. M. ., Zwiers, F. W., & Zhang, X. (2009). *Guidelines on Analysis of extremes in a changing climate in support of informed decisions for adaptation*.

M. Agung Nugraha. (2014). Analisis Hidrograf Banjir pada DAS Boang. *Jurnal Teknik Sipil Dan Lingkungan*, 2(4), 638–641.

Maryati, S. (2017). *Faktor-Faktor Yang Mempengaruhi Cakupan*. 8(September), 978–979.

Misnawati, ., & Perdanawanti, M. (2019). Trend of Extreme Precipitation over Sumatera Island for 1981-2010. *Agromet*, 33(1), 41–51. <https://doi.org/10.29244/j.agromet.33.1.41-51>

Novita, R. (2019). Potensi Triatoma Sp Dalam Penyebaran Penyakit Tular Vektor Emerging Di Indonesia. *Vektora : Jurnal Vektor Dan Reservoir Penyakit*, 11(2), 131–138. <https://doi.org/10.22435/vk.v11i2.1230>

Supari, Tangang, F., Juneng, L., & Aldrian, E. (2017). Observed changes in extreme temperature and precipitation over Indonesia. *International Journal of Climatology*, 37(4), 1979–1997. <https://doi.org/10.1002/joc.4829>

Supari, Tangang, F., Salimun, E., Aldrian, E., Sopaheluwakan, A., & Juneng, L. (2018). ENSO modulation of seasonal rainfall and extremes in Indonesia.

Climate Dynamics, 51(7), 2559–2580. <https://doi.org/10.1007/s00382-017-4028-8>

Thomson, R. E., & Emery, W. J. (2004). *Data Analysis Methods in Physical Oceanography* (Second Edi). Elsevier B.V.

Wang, X. L., & Feng, Y. (2013). RHtestsV4 User Manual. *Climate Research Division, Atmospheric Science and Technology Directorate, Science and Technology Branch, Environment Canada, July, 29*.

Yu, Y., Schneider, U., Yang, S., Becker, A., & Ren, Z. (2020). Evaluating the GPCP Full Data Daily Analysis Version 2018 through ETCCDI indices and comparison with station observations over mainland of China. *Theoretical and Applied Climatology*, 142(3–4), 835–845. <https://doi.org/10.1007/s00704-020-03352-8>