

ANALISIS KARAKTERISTIK CURAH HUJAN DI KOTA BANJARBARU BERDASARKAN DATA STASIUN KLIMATOLOGI BANJARBARU

Elma Sofia¹ dan Maya Amalia¹

¹Teknik Sipil, Fakultas Teknik, Universitas Lambung Mangkurat,
Jalan A. Yani Km. 36,5, Banjarbaru, 70714, Indonesia

ABSTRACT

The characteristics of rainfall in Banjarbaru City can be known by analyzing rainfall data in Banjarbaru City. This rainfall analysis uses data from the Banjarbaru climatology station. By analyzing the characteristics of the rainfall in Banjarbaru City, it is expected to provide an overview of cropping patterns and estimation of the planting period. The resulting information is expected to help farmers anticipate and estimate and adjust crop planting schedules according to the climate during wet and dry months. In addition, from the calculation of the intensity of rainfall, the IDF curve will also be obtained, which can be a reference for calculating the planned flood discharge.

Keywords: Rainfall, Cropping Pattern, IDF Curve

ABSTRAK

Karakteristik curah hujan di Kota Banjarbaru dapat diketahui dengan menganalisis data curah hujan yang terjadi di Kota Banjarbaru. Analisis curah hujan ini menggunakan data dari stasiun klimatologi Banjarbaru. Melalui analisis karakteristik curah hujan di Kota Banjarbaru diharapkan dapat memberikan gambaran untuk pola tanam dan estimasi periode masa tanam. Informasi yang dihasilkan diharapkan dapat membantu para petani mengantisipasi dan memperkirakan serta menyesuaikan jadwal tanam tanaman yang sesuai dengan iklim yang terjadi pada saat bulan basah maupun bulan kering. Selain itu dari hasil perhitungan intensitas curah hujan juga akan didapatkan Kurva IDF yang dapat menjadi acuan untuk menghitung debit banjir rencana.

Kata kunci: Curah Hujan, Pola Tanam, Kurva IDF

1 PENDAHULUAN

Pola hujan di Pulau Sumatera adalah pola curah hujan Monsunal dengan osilasi dominan sekitar satu tahunan atau lebih sering dikenal dengan istilah AO (*Annual Oscillation*) (Hermawan, 2010). Sedangkan di gunung api Sinabung di Kabupaten Karo Provinsi Sumatera Utara merupakan pola curah hujan ekuatorial. Hal tersebut dapat dilihat dengan adanya dua puncak musim hujan yang terjadi selama satu tahun (Supriyati, Tjahjono, & Effendy, 2018). Namun di Pulau Sumatera umumnya didominasi

oleh pola hujan ekuatorial (Wanny K. Adidarma, Martawati, Syofyan D. M.K, & Subrata, 2010)

Sedangkan Kalimantan Barat, menurut data TRMM menunjukkan di wilayah lautan lebih kuat pengaruh posisi matahari diatas ekuator daripada pengaruh monsun sehingga pola curah hujan yang terjadi adalah pola ekuatorial (Juaeni, Yuliani, Ayahbi, & Noersomadi, 2010).

Daerah Kota Makassar juga merupakan daerah dengan tipe pola curah hujan Monsunal dimana pada bulan Agustus dan September merupakan curah hujan terendah sedangkan curah hujan tertinggi terjadi pada bulan Desember, Januari serta Februari (S, Ihsan, & Sulistiawaty, 2015).

Correspondence: Elma Sofia
Email: elma.sofia@ulm.ac.id

Pulau Sumatera durasi musim kemarau lebih lama daripada musim basah sedangkan pada Pulau Kalimantan durasi musim kemarau lebih singkat daripada musim basah sehingga sawah di Pulau Sumatera lebih rentan akan perubahan iklim (Wanny K. Adidarma, Martawati, Syofyan D. M.K, & Subrata, 2010).

Pola curah hujan dapat dijadikan acuan untuk peningkatam produktifitas tanaman. Pada tahun 2002 sampai dengan 2015 di Provinsi Jawa Barat karakteristik tipe curah hujan berada pada kisaran agak basah sampai dengan sangat basah (Faradiba, 2020).

Melalui analisis karakteristik curah hujan di Kota Banjarbaru diharapkan dapat memberikan gambaran untuk pola tanam dan estimasi periode masa tanam. Informasi yang dihasilkan diharapkan dapat membantu para petani mengantisipasi dan memperkirakan serta menyesuaikan jadwal tanam tanaman yang sesuai dengan iklim yang terjadi pada saat bulan basah maupun bulan kering.

2 METODE PENELITIAN

Pada penelitian ini data yang digunakan adalah data curah hujan di kota banjarbaru dari stasiun klimatologi banjarbaru. Data yang diperoleh adalah data curah hujan harian dari tahun 2011 sampai dengan tahun 2020. Data curah hujan tersebut kemudian di rekapitulasi sehingga mendapatkan informasi curah hujan maksimal perbulan, dan klasifikasi curah hujan berdasarkan Metode Oldeman.

Langkah-langkah metode penelitian ini yaitu:

1. Melakukan analisis frekuensi untuk memprediksi frekuensi kejadian di masa lalu atau masa akan datang. Analisis frekuensi berguna untuk menentukan hujan rancangan dengan berbagai periode kala ulang. Analisis frekuensi dihitung menggunakan metode Distribusi Normal, Distribusi Gumbel, Distribusi Log Normal dan Distribusi Log Person III. Dari empat metode tersebut kemudian dipilih metode distribusi yang memenuhi syarat.
2. Melakukan Uji Chi Square untuk mengetahui metode distribusi yang terpilih tepat atau tidak.
3. Dari hasil perhitungan metode distribusi yang terpilih kemudian dihitung besaran curah hujan racangan untuk periode kala ulang 2 tahunan, 5 tahunan, 10 tahunan, dan 25 tahunan.
4. Menghitung Intensitas Curah Hujan dengan menggunakan pendekatan metode Mononobe
5. Menggambar Kurva IDF yang merupakan kurva hubungan antara Intensitas Curah Hujan dengan lamanya durasi hujan (Yulius, 2014).

3 HASIL DAN PEMBAHASAN

Data curah hujan dari tahun 2011 sampai dengan 2020 di kota banjarbaru dari stasiun klimatologi banjarbaru dapat dilihat pada Tabel 1 berikut:

Tabel 1. Rekapitulasi Data Curah Hujan 2011-2020

Bulan	Curah Hujan (mm)										Rata-rata Bulanan
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Jan	418,4	223,7	328,2	443,2	470,2	74,9	464,5	336,8	265,8	464,4	349,01
Feb	211,8	258,4	351,6	202	304,5	295,1	389,1	268,4	350,4	262,3	289,36
Mar	304,1	286	263,3	241,5	196,7	258,5	226,6	342,6	282,1	257,4	265,88
Apr	223,8	319,1	215,5	213,7	0	387,7	194,7	174,4	322,1	230,4	228,14
Mei	165,5	122,1	346,5	146,6	64,3	214,2	210,8	66	54,3	138	152,83

Tabel 1. Lanjutan

Bulan	Curah Hujan (mm)										Rata-rata Bulanan
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Jun	74,1	58,4	131,7	167,1	95,4	210,5	196,2	102,7	137,1	182	135,52
Jul	21,3	193,5	116,7	103,5	23,7	83,5	140,1	77,2	18,4	62,4	84,03
Ags	26,8	43,3	81,5	53,2	38,8	63,7	102,6	24,3	12,5	57,2	50,39
Sep	77,3	58,2	33,6	4,7	0	113	90,6	106,7	0	162,9	64,7
Okt	115,5	139,2	106	16	7,4	103,2	138,2	106,8	59,3	145,4	93,7
Nov	213,4	279,8	435,3	183,9	112,7	234,4	299,4	173,4	121,2	273,1	232,66
Des	766,4	391,7	313,4	323,8	246,2	113	364,6	424,1	260,2	446,4	364,98
Jumlah	2618,4	2373,4	2723,3	2099,2	1559,9	2151,7	2817,4	2203,4	1883,4	2681,9	2311,2

Sumber data: Stasiun Klimatologi Banjarbaru

Dari tabel dapat diketahui bahwa hujan paling banyak terjadi pada bulan November sampai dengan bulan April dengan curah hujan rata-rata perbulan adalah 192,6 mm/bulan dan dapat mencapai maksimum dalam sebulan sebesar 766,4 mm/bulan pada bulan Desember tahun 2011.

Kriteria dalam klasifikasi curah hujan menurut Oldeman, yaitu untuk Bulan Basah (BB) adalah bulan dengan rata-rata curah hujan lebih dari 200 mm perbulan, Bulan Lembab (BL) adalah bulan dengan rata-rata curah hujan antara 100-200 mm perbulan, sedangkan Bulan Kering adalah bulan dengan rata-rata curah hujan kurang dari 100 mm perbulan (Handoko, 1995). Dari hasil rekapitulasi data curah hujan rata-rata bulanan diketahui bahwa terjadi sebanyak 6 (enam)

Bulan Basah yaitu pada bulan Januari, Februari, Maret, April, November dan Desember. Sedangkan untuk Bulan Lembab terjadi pada bulan Mei dan Juni. Untuk Bulan Kering terjadi 4 (empat) bulan yaitu dimulai pada bulan Juli hingga bulan Oktober. Sehingga tipe iklim di kota Banjarbaru dapat dikategorikan Tipe C3 dimana untuk pertanian dapat satu kali padi dan dua kali palawija serta perlu diperhatikan pada penanaman palawija yang kedua jika terjadi di bulan kering.

Hasil perhitungan analisis frekuensi dengan menggunakan metode Distribusi Normal, Distribusi Gumbel, Distribusi Log Normal dan Distribusi Log Person III didapatkan bahwa yang memenuhi syarat adalah metode Distribusi Log Person III seperti yang dapat dilihat pada Tabel 2 berikut:

Tabel 2. Rekapitulasi Analisis Frekuensi

No	Jenis Sebaran	Syarat	Hasil Perhitungan	Kesimpulan
1	Distribusi Normal	$C_s \approx 0$ $C_k = 3$	$C_s = 1,812$ $C_k = 3,435$	Tidak Memenuhi
2	Distribusi Gumbel	$C_s \leq 1,1396$ $C_k \leq 5,4002$	$C_s = 1,812$ $C_k = 3,435$	Tidak Memenuhi
3	Distribusi Log Normal	$C_s \approx 3C_v + C_v^2 = 3$ $C_k = 5,383$	$C_s = 1,059$ $C_k = 5,057$	Tidak Memenuhi
4	Distribusi Log Person III	$C_s \neq 0$	$C_s = 1,365$	Memenuhi

Sumber: Hasil Perhitungan

Setelah mendapatkan metode terpilih yaitu metode Distribusi Log Person III, kemudian dilakukan Uji Chi Square untuk mengetahui

data dapat diterima atau tidak. Adapun hasil Uji Chi Square dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 3. Uji Chi Square dan Uji Smirnov Kolmogorov

No	Probabilitas	Jumlah Data		Oi-Ei	(Oi-Ei) ² /Ei
		Oi	Ei		
1	68,13 – 87,2	1	2,500	-1,50	0,9
2	87,2 -106,27	4	2,500	1,50	0,9
3	106,27-125,34	2	2,500	-0,50	0,1
4	> 125,34	3	2,500	0,50	0,1
Jumlah		10	2,500		2

Sumber: Hasil Perhitungan

Dari tabel Uji Chi Square diketahui bahwa nilai Chi Square (X_h^2) adalah 2 ; sedangkan nilai dari Chi Square Kritis (X_{h2cr}) dengan tingkat kepercayaan $\alpha = 5\%$ adalah 5,991 maka data dapat diterima karena nilai

Nilai Chi-Kuadrat kurang dari nilai Chi-Kuadrat Kritis ($X_h^2 < X_{h2cr}$).

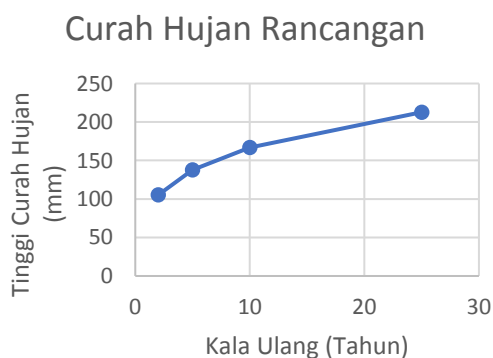
Berdasarkan hasil perhitungan menggunakan metode terpilih yaitu metode Distribusi Log Person III di hitung curah hujan rancangan seperti pada Tabel 4 berikut:

Tabel 4. Curah Hujan Rancangan Metode Distribusi Log Person III

Kala Ulang T (tahun)	Faktor Frekuensi K	K . S LogX	Log Xrata-rata+ (K . S LogX)	Hujan Rancangan (mm)
2	-0,254	-0,03212	2,022138891	105,2298353
5	0,675	0,085364	2,139624663	137,9191791
10	1,329	0,168072	2,222332624	166,8524638
25	2,163	0,273543	2,327804244	212,7180012

Sumber : Hasil Perhitungan

Secara Grafik dapat dilihat pada Gambar 1 berikut:



Gambar 1. Grafik Curah Hujan Rancangan

Berdasarkan perhitungan curah hujan rancangan, dihitung intensitas curah hujan yang merupakan kedalaman atau tinggi air hujan per satuan waktu. Pada umumnya jika hujan terjadi atau berlangsung dalam waktu singkat maka intensitas curah hujan cenderung makin tinggi dan semakin besar kala ulangnya semakin tinggi pula intensitas curah hujan. Perhitungan intensitas curah hujan menggunakan rumus Mononobe, yaitu:

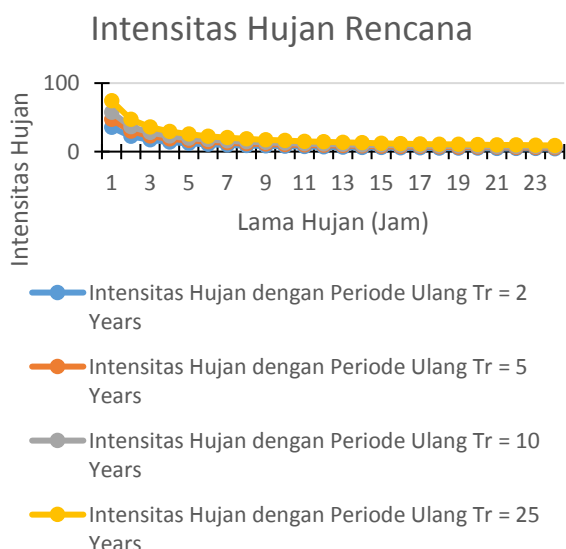
$$I = \frac{R_{24}}{24} \left(\frac{24}{t} \right)^{\frac{2}{3}} \dots\dots\dots (1)$$

Hasil perhitungan intensitas curah hujan dapat dilihat pada Tabel 5 berikut:

Tabel 5. Intensitas Curah Hujan dengan Periode Ulang 2, 5, 10, dan 25 Tahun.

Lama Hujan t (jam)	Intensitas Hujan dengan Kala Ulang			
	Tr = 2 Years	Tr = 5 Years	Tr = 10 Years	Tr = 25 Years
1	36,481	47,814	57,845	73,745
2	22,982	30,121	36,440	46,457
3	17,538	22,987	27,809	35,453
4	14,478	18,975	22,956	29,266
5	12,476	16,352	19,783	25,221
6	11,048	14,481	17,518	22,334
7	9,969	13,066	15,808	20,153
8	9,120	11,953	14,461	18,436
9	8,432	11,051	13,369	17,044
10	7,860	10,301	12,462	15,888
11	7,376	9,667	11,695	14,910
12	6,960	9,122	11,036	14,070
13	6,598	8,648	10,462	13,338
14	6,280	8,231	9,958	12,695
15	5,998	7,861	9,510	12,125
16	5,745	7,530	9,110	11,614
17	5,518	7,232	8,749	11,154
18	5,312	6,962	8,422	10,737
19	5,123	6,715	8,124	10,357
20	4,951	6,489	7,851	10,009
21	4,793	6,282	7,599	9,688
22	4,646	6,090	7,367	9,393
23	4,511	5,912	7,152	9,118
24	4,385	5,747	6,952	8,863
Jumlah	228,581	299,589	362,438	462,068

Dari Tabel 5 kemudian dibuat Kurva IDF seperti pada Gambar 2 berikut :



Gambar 2. Grafik Intensitas curah hujan dengan Durasi (Jam)

Kurva IDF dapat menjadi acuan untuk perencanaan bangunan pengendali banjir yaitu dengan cara menggunakan data tersebut untuk menghitung debit banjir rencana salah satunya menggunakan metode rasional.

4 KESIMPULAN

Berdasarkan hasil analisis di atas dapat diambil kesimpulan yaitu:

1. Hujan paling banyak terjadi pada bulan November sampai dengan bulan April dengan curah hujan rata-rata perbulan adalah 192,6 mm/bulan dan dapat mencapai maksimum dalam sebulan sebesar 766,4 mm/bulan pada bulan Desember tahun 2011.
2. Tipe iklim di kota Banjarbaru dapat dikategorikan Tipe C3 dimana untuk pertanian dapat satu kali padi dan dua kali palawija serta perlu diperhatikan pada

penanaman palawija yang kedua jika terjadi di bulan kering.

3. Perlu dilakukan penelitian lebih lanjut untuk menghitung debit banjir rencana.

DAFTAR RUJUKAN

- Faradiba. (2020). Analisis Pola Curah Hujan Terhadap Produktifitas Tanaman Padi Sawah di Provinsi Jawa Barat . *Jurnal EduMatSains*, 139-152.
- Handoko. (1995). *Klimatologi Dasar*. Jakarta: PT Dunia Pustaka Jaya.
- Hermawan, E. (2010). Pengelompokkan Pola Curah Hujan Yang Terjadi Di Beberapa Kawasan P. Sumatera Berbasis Hasil Analisis Teknik Spektral. *Jurnal Meteorologi Dan Geofisika Vol. 11 No. 2 – November*, 75 - 85.
- Juaeni, I., Yuliani, D., Ayahbi, R., & Noersomadi. (2010). Pengelompokan Wilayah Curah Hujan Kalimantan Barat Berbasis Metode Ward dan Fuzzy Clustering. *Jurnal Sains Dirgantara Vol. 7 No. 2*, 82-99.
- S, S. M., Ihsan, N., & Sulistiawaty . (2015). Analisis Pola Dan Intensitas Curah Hujan Berdasarkan Data Observasi Dan Satelit Tropical Rainfall Measuring Missions (Trmm) 3b42 V7 Di Makassar . *Jurnal Sains Dan Pendidikan Fisika*, 98-103.
- Supriyati, Tjahjono, B., & Effendy, S. (2018). Analisis Pola Hujan Untuk Mitigasi Aliran Lahar Hujan Gunungapi Sinabung . *J. Il. Tan. Lingk*, 95-100.
- Wanny K. Adidarma, Martawati, L., Syofyan D. M.K, , L., & Subrata, O. (2010). Dampak Perubahan Iklim Terhadap Pola Hujan Dikhususkan Bagi Pertanian Di Pulau Sumatera Dan Kalimantan. *Jurnal Teknik Hidraulik, Vol. 1 No. 1, Juni*, 43-56.
- Yulius, E. (2014). Analisa Curah Hujan Dalam Membuat Kurva Intensity Duration Frequency (IDF) Pada DAS Bekasi. *Jurnal Bentang Vol 2*, 1-8.