

# DAMPAK SOSIAL EKONOMI DAN ESTIMASI KERUGIAN EKONOMI AKIBAT BANJIR DI KELURAHAN RAWA MAKMUR KOTA BENGKULU

Santri<sup>1)</sup>, Enggar Apriyanto<sup>2)</sup>, Satria Putra Utama<sup>3)</sup>

<sup>1)</sup>Prodi Pascasarjana Pengelolaan Sumber Daya Alam Universitas Bengkulu

<sup>2)</sup>Jurusan Kehutanan Fakultas Pertanian Universitas Bengkulu

<sup>3)</sup>Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Universitas Bengkulu

## ABSTRAK

Penelitian tentang banjir dan dampaknya perlu dilakukan di Kota Bengkulu, karena banjir merupakan bencana alam yang menduduki peringkat tertinggi yaitu terjadi sebanyak 16 kali di tahun 2015, 39 kali di tahun 2016 dan 31 kali di tahun 2017 (BPBD, 2018). Tujuan dari penelitian adalah untuk mengetahui dampak banjir terhadap sosial ekonomi masyarakat Kelurahan Rawa Makmur, untuk mengetahui estimasi nilai kerugian ekonomi akibat banjir di Kelurahan Rawa Makmur dan untuk mengetahui persepsi masyarakat Kelurahan Rawa Makmur terhadap banjir. Penelitian ini dilakukan bulan Februari sampai Juni 2019 di Kelurahan Rawa Makmur. Metode analisis data untuk dampak sosial ekonomi dan persepsi masyarakat diidentifikasi menggunakan metode deskriptif. Estimasi nilai kerugian ekonomi akibat banjir digunakan Metode Pendekatan Harga Pasar, *Opportunity Cost*, dan *Cost of Illness*. Dampak sosial ekonomi yang timbul akibat terjadinya banjir di Kelurahan Rawa Makmur pada Bulan April 2019 berupa terhambatnya aktivitas sehari-hari masyarakat terdampak seperti bekerja dan sekolah, timbulnya penyakit, dan kerugian ekonomi. Estimasi kerugian langsung masyarakat sebesar Rp. 1.742,957,130.66,- Persepsi masyarakat Kelurahan Rawa Makmur mengenai dampak banjir adalah menimbulkan kerugian berupa terputusnya akses, kerugian kehilangan pendapatan, kerusakan harta benda dan menimbulkan penyakit. Alasan masyarakat tetap bertahan tinggal di lokasi rumah saat ini dengan alasan lokasi strategis, hubungan antar warga cukup baik dan status kepemilikan rumah milik sendiri/keluarga.

*Kata Kunci : banjir, dampak sosial ekonomi, kerugian ekonomi, persepsi masyarakat*

## PENDAHULUAN

Banjir yang terjadi di perkotaan menimbulkan tantangan serius untuk pembangunan dan kehidupan manusia, terutama bagi para penduduk yang tinggal di wilayah perkotaan baik pada negara-negara berkembang maupun pada Negara-negara maju.

Penelitian tentang kerugian akibat banjir sudah banyak dilakukan oleh para peneliti terdahulu antara lain: Maulida (2013) Hasil perhitungan kerugian yang didapat adalah sebesar Rp. 4.070.167.288. Novita (2014) hasil dari penelitian ini didapatkan Nilai kerugian yang dialami masyarakat akibat banjir adalah Rp 21.905.140.464. Himbawan (2010)

Penyebab Tetap Bermukimnya Masyarakat di Kawasan Rawan Banjir Kelurahan Tanjung Agung Kota Bengkulu

Penelitian ini mengkaji dampak sosial ekonomi, yang terjadi akibat banjir Sungai Air Bengkulu yang terjadi pada bulan April tahun 2019 di Kelurahan Rawa Makmur Kota Bengkulu dan menghitung besarnya kerugian ekonomi akibat banjir serta persepsi masyarakat terhadap banjir tersebut.

Pemilihan lokasi penelitian didasarkan pada luasan daerah yang tergenang paling luas. Menurut BPBD Kota Bengkulu (2018), data luasan kawasan Banjir terjadi di Kelurahan Tanjung Agung seluas 100 Ha, Tanjung Jaya seluas 20 Ha, Kelurahan

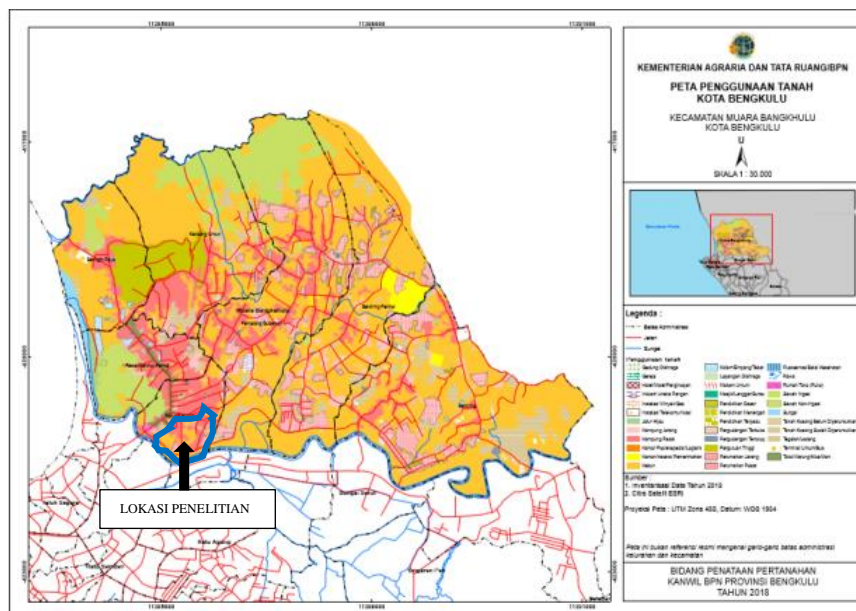
Kebun Tebeng seluas 50 Ha dan Kelurahan Sawah lebar 20 Ha, dan Kelurahan Rawa Makmur seluas 150 Ha.

Oleh karena itu, penelitian tentang dampak sosial ekonomi, dan estimasi kerugian ekonomi akibat banjir Sungai Air Bengkulu serta persepsi masyarakat tentang banjir di Kelurahan Rawa Makmur sangat perlu untuk dilakukan.

## METODE PENELITIAN

### Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan bulan Februari sampai Juni 2019 di Kelurahan Rawa Makmur Kecamatan Muara Bangkahulu, dengan pertimbangan bahwa lokasi tersebut merupakan kawasan banjir terparah di Kota Bengkulu.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian

### Gambaran Umum Wilayah Penelitian

Secara administratif Kelurahan Rawa Makmur termasuk dalam Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu, dibagian utara dan barat berbatasan dengan Kelurahan Rawa Makmur Permai, bagian selatan berbatasan langsung dengan Sungai Air Bengkulu dan sebelah timur

berbatasan dengan Kelurahan Pematang Gubernur. Kelurahan Rawa Makmur terdiri atas 4 RW dan 22 RT.

Kawasan yang terkena bencana banjir bulan april tahun 2019 meliputi 12 RT. Rincian mengenai lokasi banjir di Kelurahan Rawa Makmur dapat dilihat dari Tabel 1.

Tabel 1. Lokasi Banjir di Kelurahan Rawa Makmur

RW	Lokasi Banjir (RT)	Jumlah KK
1	01	41
	03	48
	12	76
	20	91
	21	51
2	02	91
3	06	104
	19	51
4	10	56

	13	79
	17	62
	18	52
Total	12	802

Sumber: Data Kelurahan Rawa Makmur diolah, 2019

Dari data Tabel 1. diatas diketahui banjir terluas terdapat di RW 1 dan RW 4. Jumlah RT yang terdampak banjir adalah 12 RT dengan jumlah Kepala Keluarga (KK) yang terdampak adalah 802 KK.

### Batasan dan Ruang Lingkup Penelitian

Komponen sosial ekonomi yang di analisis hanya difokuskan pada masyarakat yang terkena dampak langsung banjir.

1. Estimasi nilai kerugian ekonomi fokus pada kerugian langsung (*direct*) dan kerugian tidak langsung (*indirect*) akibat banjir.
2. Penelitian mengenai nilai kerugian ekonomi menggunakan data primer yang kemudian diolah menggunakan Metode Pendekatan Harga Pasar, *Opportunity Cost*, dan *Cost of Illness*.
3. Faktor lingkungan dalam penelitian ini hanya di fokuskan pada kondisi sanitasi lingkungan.
4. Data yang diambil pada penelitian ini berdasarkan data banjir yang terjadi bulan April tahun 2019 di Kelurahan Rawa Makmur Kota Bengkulu.

### Rancangan Penelitian

#### Populasi dan Sampel Penelitian

Populasi dalam penelitian ini adalah warga kelurahan Rawa Makmur, Kecamatan Muara Bangkahulu Kota Bengkulu yang terkena banjir. Metode pengumpulan sampel dalam penelitian ini adalah dengan menggunakan metode teknik acak sederhana (*simple random sampling*). Teknik acak sederhana adalah teknik pengambilan sampel dari anggota populasi yang dilakukan secara acak tanpa memperhatikan strata yang ada dalam populasi itu (Sugiyono, 2001).

Rumus teknik sampling yang digunakan dalam menentukan banyaknya sampel dan dianggap dapat mewakili responden dengan responden masyarakat di permukiman Kelurahan Rawa Makmur adalah Rumus penarikan sampel Slovin. Dari tabel 3.1. diketahui jumlah warga terdampak banjir di Kelurahan Rawa Makmur adalah 802 KK, maka sampel yang diambil di Kelurahan Rawa Makmur Kota Bengkulu dengan 10% kelonggaran ketidakteelitian didapat sampel minimal sebanyak 88 KK. Jumlah sampel yang digunakan dalam penelitian ini adalah 95 KK

#### Jenis Data

Data yang digunakan dalam penelitian ini adalah data primer dan data sekunder. Data primer diperoleh dari survei langsung dari sumber data melalui observasi (pengamatan) dan wawancara terstruktur dengan menggunakan kuesioner terhadap masyarakat yang terkena dampak banjir. Data sekunder diperoleh dari BPBD Kota Bengkulu, Data BPS dan data penunjang lainnya

#### Teknik Pengumpulan Data

Teknik pengumpulan data pada penelitian ini dilakukan dengan 3 (tiga) cara, yaitu:

- a. Studi Pustaka ,Pengumpulan data sekunder dilakukan dengan teknik pencatatan terhadap Laporan Bencana oleh BPBD dan laporan-laporan lain yang berkaitan dengan penelitian
- b. Wawancara dan Kuesioner  
Teknik pengumpulan data dengan melakukan wawancara dengan menggunakan kuesioner sebagai panduan pertanyaan. Pertanyaan dalam kuesioner dibuat semi terbuka dan

disusun secara sistematis untuk memudahkan dalam memperoleh jawaban yang dibutuhkan sesuai dengan pendapat, pengalaman, pengetahuan dan pandangan dari responden .

c. Observasi di Lokasi Penelitian

Metode observasi direncanakan melalui pengamatan langsung, pengambilan dokumentasi dan mencatat temuan-temuan pengamatan lapangan di buku catatan.

### Metode Analisis Data

Data primer yang terkumpul melalui kuesioner dilakukan pengolahan data dengan menggunakan tabulasi dan selanjutnya data diolah dengan menggunakan metode yang diuraikan pada sub bab berikut.

### Sosial ekonomi

Komponen sosial ekonomi yang dibahas dalam penelitian ini berupa pendapatan masyarakat, perubahan mata pencaharian, persepsi masyarakat, aksesibilitas masyarakat dan sanitasi lingkungan. Komponen sosial ekonomi masyarakat akan diidentifikasi menggunakan metode deskriptif. Identifikasi persepsi masyarakat meliputi kenyamanan masyarakat tinggal di lokasi rawan banjir, penyebab banjir, dampak banjir terhadap aktivitas ekonomi, dan kondisi lingkungan setelah banjir.

### Estimasi nilai kerugian ekonomi akibat banjir

Komponen kerugian ekonomi yang dibahas dalam penelitian ini adalah komponen kerugian ekonomi langsung maupun tidak langsung pada masyarakat yang terkena banjir.

1. Pendekatan Harga Pasar Sebenarnya

Kerugian fisik yang dialami masyarakat akibat banjir meliputi kerusakan komponen rumah dan peralatan rumah tangga diestimasi dengan menggunakan metode pendekatan harga pasar sebenarnya, yaitu biaya perbaikan,

biaya kehilangan, dan biaya tambahan. Biaya perbaikan yang ditanggung masyarakat dihitung dari jumlah uang yang dikeluarkan untuk memperbaiki komponen rumah dan peralatan rumah tangga yang rusak akibat banjir. Nilai rata-rata perbaikan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut ini (Novita *et al.* 2014):

$$RBPK = \sum_{i=1}^n \frac{BPK_i}{n}$$

Keterangan:

RBPK = Rata-rata biaya perbaikan (Rp/KK)

BPK<sub>i</sub> =Biaya perbaikan respd ke-i(Rp)

n = Jumlah responden

i = Responden ke-i (1,2,3,...,n)

Nilai penyusutan peralatan rumah tangga per tahun dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$NP = \frac{HB}{MM}$$

Keterangan:

NP = Nilai penyusutan barang (Rp/tahun)

HB = Harga beli barang (Rp)

MM = Masa manfaat (tahun)

Biaya kehilangan peralatan rumah tangga dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$BK = HB - AP$$

Keterangan:

BK = Biaya kehilangan (Rp)

HB = Harga beli (Rp)

AP = Akumulasi penyusutan (Rp)

Selanjutnya rata-rata biaya kehilangan peralatan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$RBK = \sum_{i=1}^n \frac{KPi}{n}$$

Keterangan:

RBK=Rata-rata biaya kehilangan peralatan rumah tangga (Rp/KK)

BPK<sub>i</sub> = Biaya kehilangan respn ke-i(Rp)

n = Jumlah responden

i = Responden ke-i (1,2,3,...,n)

Biaya tambahan dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut:

$$BT = \sum_{i=1}^n \frac{BT_i}{n}$$

Keterangan:

BT = Rata-rata biaya tambahan (Rp/KK)

BT<sub>i</sub> = Biaya tambahan responden ke-i (Rp)

n = Jumlah responden

I = Responden ke-I (1,2,3,...,n)

## 2. Biaya Pengobatan (*Cost of Illness*)

*Cost of Illness* merupakan metode yang digunakan untuk mengestimasi kerugian masyarakat karena sakit. Biaya kesehatan masyarakat dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Novita *et al.* 2014):

$$MC = \sum_{i=1}^n \frac{BB_i}{n}$$

Keterangan:

MC = Biaya pengobatan per responden (Rp/KK)

BB<sub>i</sub> = Biaya berobat responden ke-i (Rp)

N = Jumlah responden

I = Responden ke-i (1,2,3,...,n)

## 3. Pendapatan yang Hilang (*Opportunity Cost*)

*Opportunity cost* merupakan metode yang digunakan untuk melihat jumlah kerugian yang dialami masyarakat karena banjir menghalangi aktivitas bekerja. Besaran *Opportunity Cost* dapat dihitung dengan menggunakan persamaan berikut (Novita *et al.* 2014):

$$HP = \sum_{i=1}^n \frac{PR_i \times LB_i}{n}$$

Keterangan:

HP = Hilangnya pendapatan per responden (Rp/KK)

PR<sub>i</sub> = Pendapatan harian responden ke-i (Rp/hari)

LB<sub>i</sub> = Lama tidak bekerja responden ke-i (hari)

n = Jumlah responden (KK)

i = Responden ke-i (1,2,3,...,n)

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Karakteristik Responden

#### Usia Responden

Berdasarkan hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner diketahui bahwa jumlah responden yang berusia produktif (15 – 65 tahun) sebanyak 85 orang (89%) dan responden dengan usia diatas 65 tahun sebanyak 10 orang (11%).

#### Jenis kelamin responden

Berdasarkan wawancara dengan menggunakan kuesioner diketahui 37 % responden berjenis kelamin laki-laki dan 63% responden berjenis kelamin perempuan.

#### Tingkat pendidikan responden

Berdasarkan hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner diketahui bahwa responden adalah tingkat pendidikan SMA sebesar 42%, tingkat pendidikan SMP sebesar 29%, tingkat pendidikan SD sebesar 20%, tingkat pendidikan Sarjana sebesar 7% dan responden paling sedikit adalah tingkat akademi yaitu sebesar 2% dari keseluruhan responden.

#### Jenis pekerjaan responden

Berdasarkan hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner diketahui bahwa jenis pekerjaan responden sangat beragam yaitu ASN sebesar 3%, Buruh sebanyak sebesar 11%, IRT sebesar 27%, Pedagang sebesar 16%, Petani sebesar 4%, karyawan swasta sebesar 18% dan lainnya yang terdiri dari tidak bekerja, pelajar/mahasiswa, sopir angkot sebesar 20 %. Jenis pekerjaan responden terbanyak adalah IRT yaitu 27%.

#### Tingkat pendapatan responden

Tingkat pendapatan responden terbanyak dengan tingkat pendapatan antara Rp. 500 ribu – 3 juta rupiah. secara rinci dapat dilihat pada Tabel 2

Tabel 2. Tingkat pendapatan responden

	Tingkat Pendapatan Responden (Rp x 000)					Jlh (org)
	<500	500-1000	1000-3000	3000-5000	>5000	
Jumlah	19	32	32	9	3	95
(%)	20	34	34	9	3	100

### Tipe Rumah dan Kerusakan bangunan

Pada umumnya tipe rumah responden adalah tipe permanen, data rinci dari tipe

rumah responden dapat dilihat pada Tabel 3

Tabel 3. Tipe rumah responden

No	Tipe Rumah Responden	Jumlah (KK)	Persentase (%)
1	Permanen	79	83
2	Tidak Permanen	16	17
	Jumlah	95	100

Kerusakan bangunan akibat banjir terbanyak terjadi pada rumah tipe

permanen. Data rinci dari tipe rumah yang rusak dapat dilihat dari Tabel 4.

Tabel 4. Tipe bangunan yang rusak

No	Kerusakan Bangunan	Tipe rumah		Jumlah (Unit)	Persentase (%)		
		Permanen	Semi Permanen				
1	Rusak	36	86%	6	14%	42	44
2	Tdk Rusak	43	81%	10	19%	53	56
	Jumlah	79	83%	16	17%	95	100

### Dampak Sosial Ekonomi Banjir

Dampak sosial dari banjir di Kelurahan Rawa Makmur terutama menghambat aktifitas masyarakat berupa pergi bekerja, sekolah, Banjir juga menimbulkan penyakit serta menyebabkan kerugian ekonomi.

### Kerugian ekonomi akibat banjir

Dari hasil pengolahan data kerugian langsung meliputi kerugian karena kerusakan bangunan, kerugian akibat kehilangan barang, kerugian untuk biaya perbaikan barang dan biaya perbaikan kendaraan bermotor, didapat estimasi total kerugian akibat banjir bulan April 2019 di Kelurahan Rawa Makmur adalah sebesar : Rp. 1.534.191.003,-. Kerugian tidak lang-

sung berupa biaya berobat sebesar Rp. 5.684.000,- dan biaya kehilangan pendapatan sebesar Rp. 202,902,127.66.

Jumlah kerugian ekonomi tidak langsung masyarakat Kelurahan Rawa Makmur diperkirakan sebesar Rp. 208,586,127.66,- Total Kerugian ekonomi akibat banjir pada bulan April 2019 diperkirakan sebesar Rp. 1.742,957,130.66,-

### Persepsi Mengenai Banjir

Alasan responden memutuskan untuk tetap tinggal dilokasi tempat tinggal sekarang juga disebabkan oleh dekatnya jarak tempat tinggal dengan tempat bekerja, hal ini diketahui dari pendapat 65% responden menyatakan setuju dan 12% sangat setuju jarak lokasi tempat tinggal dekat dengan

tempat bekerja, 88%. menyatakan rumah yang ditinggali sekarang adalah milik sendiri/keluarga sendiri.

Selain itu banjir juga menyebabkan masyarakat susah mendapatkan air bersih, karena banjir menyebabkan sumur-sumur tercemar. hal ini diketahui dari 45 orang atau 48% responden sangat setuju dan 38 orang atau 40% responden setuju jika banjir menyebabkan susah untuk mendapatkan air bersih.

### **Penyebab banjir**

Berdasarkan hasil wawancara dengan menggunakan kuesioner, pengetahuan masyarakat terkait penyebab banjir 64% responden setuju, 36% responden menyatakan sangat setuju banjir yang terjadi disebabkan oleh meluapnya Sungai Air Bengkulu, 49% responden menyatakan setuju dan 51% responden sangat setuju banjir disebabkan curah hujan yang tinggi, 46% responden setuju, 20% responden menyatakan sangat setuju banjir disebabkan oleh pendangkalan sungai, 36 % responden setuju dan 13% sangat setuju banjir disebabkan oleh rusaknya hutan di hulu sungai, 36% setuju dan 16% responden sangat setuju banjir disebabkan oleh sampah yang dibuang sembarangan.

### **Dampak banjir terhadap aktivitas ekonomi**

Dampak banjir menyebabkan terputusnya akses jalan, membuat masyarakat Kelurahan Rawa Makmur tidak bisa pergi ke tempat kerja, ke sekolah, ke pusat pertokoan dll. Berdasarkan hasil wawancara dengan diketahui 73% responden menyatakan setuju dan 19 % responden menyatakan sangat setuju banjir telah membuat akses masyarakat terputus. Untuk penyeberangan darurat orang, BNPB menyiapkan perahu karet yang siap mengantarkan warga masyarakat.

Terputusnya aksesibilitas tersebut menurut 70% responden setuju dan 23% responden yang menyatakan sangat setuju menyebabkan masyarakat tidak bisa pergi bekerja, alasan tidak bekerja juga disebabkan karena rumah yang tergenang menyebabkan masyarakat kesulitan untuk melakukan aktifitas seperti biasa.

### **Kondisi lingkungan setelah banjir**

Banjir meninggalkan lumpur dan sampah yang tersisa di rumah dan lingkungan rumah masyarakat. Selain itu, air banjir juga menyumbat saluran air seperti selokan dan menimbulkan bau yang tidak sedap, menyebabkan banyak tanaman yang mati, sumur menjadi tercemar dan susah untuk melakukan aktifitas MCK. Dari jawaban responden tentang persepsi kondisi lingkungan setelah banjir. 61% responden setuju dan 39% responden menyatakan sangat setuju lingkungan menjadi kotor karena lumpur, 59% responden menyatakan setuju dan 25% responden menyatakan sangat setuju lingkungan menjadi kotor karena sampah, 79% responden menyatakan setuju dan 21% menyatakan sangat setuju banjir menyebabkan lingkungan menjadi bau 64% setuju dan 24% menyatakan sangat setuju banjir telah membuat tanaman banyak yang mati, 43% responden menyatakan setuju dan 31% responden menyatakan sangat setuju banjir telah membuat sumur tercemar, 75% respoonden menyatakan setuju dan 20% menyatakan sangat setuju banjir telah membuat susah untuk melakukan aktifitas MCK

## **KESIMPULAN**

### **Kesimpulan**

1. Dampak sosial ekonomi yang timbul akibat terjadinya banjir pada bulan April 2019 di Kelurahan Rawa Makmur berupa terhambatnya aktivitas sehari-hari masyarakat terdampak

- seperti bekerja dan sekolah, timbulnya penyakit, dan kerugian ekonomi.
2. Estimasi kerugian langsung berupa :
    - kerugian ekonomi langsung masyarakat kelurahan Rawa Makmur diperkirakan sebesar Rp. 1.534,191,003.53,-
    - kerugian ekonomi tidak langsung masyarakat Kelurahan Rawa Makmur diperkirakan sebesar Rp. 208,766,127.66,-
    - Total Kerugian ekonomi akibat banjir pada bulan April 2019 diperkirakan sebesar Rp. 1.742,957,130.66,-
  3. Persepsi masyarakat Kelurahan Rawa Makmur mengenai dampak Sosial Ekonomi banjir
    - a. Penyebab tetap tinggal di lokasi disebabkan karena status kepemilikan rumah, lokasi strategis, hubungan sosial dengan warga sekitar terjalin cukup baik sedangkan Alasan yang tidak disukai responden dilokasi tempat tinggal adalah lingkungan kotor setelah banjir, tidak suka karena rawan banjir, dan susah mendapatkan air bersih.
    - b. Persepsi Masyarakat Kelurahan Rawa Makmur mengenai penyebab banjir adalah karena meluapnya sungai Air Bengkulu dan intensitas curah hujan tinggi
    - c. Persepsi Masyarakat Kelurahan Rawa Makmur mengenai dampak banjir terhadap aktivitas ekonomi adalah banjir menyebabkan akses terputus dan tidak bisa bekerja.
      - d. Persepsi Masyarakat Kelurahan Rawa Makmur mengenai kon-

disi lingkungan setelah banjir adalah menyebabkan lingkungan menjadi bau dan susah MCK.

## DAFTAR PUSTAKA

- BPBD, 2018. Peta Kerawanan Banjir Kota Bengkulu Provinsi Bengkulu, BPBD Kota Bengkulu, Bengkulu
- BPBD, 2018. Peta Kerentanan Ekonomi Banjir Kota Bengkulu Provinsi Bengkulu, BPBD Kota Bengkulu, Bengkulu
- Hapsoro dan Buchori (2015). Kajian Kerentanan Sosial Dan Ekonomi Terhadap Bencana Banjir (Studi Kasus: Wilayah Pesisir Kota Pekalongan). e-journal Teknik PWK. Universitas Diponegoro.
- Himbawan, G. 2010. Penyebab Tetap Bermukimnya Masyarakat di Kawasan Rawan Banjir Kelurahan Tanjung Agung Kota Bengkulu, Thesis, Universitas Diponegoro, Semarang.
- Maulida D. 2013. Estimasi Kerugian Ekonomi Akibat Banjir Sungai Pesanggrahan di Pemukiman Kedoya Selatan Jakarta Barat, Institut Pertanian Bogor, Jawa Barat.
- Novita R, Kadir H, Eriyanti. 2014. Nilai Kerugian Masyarakat akibat Banjir di Kecamatan Pujud Kabupaten Rokan Hilir. Jurnal JOM FEKON Vol. 1 No. 2
- Sugiyono, 2010. Metode Penelitian Pendidikan (Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D), Bandung. Alfabeta