

## KESEDIAAN MEMBAYAR MITIGASI BANJIR DENGAN PENDEKATAN CONTINGENT VALUATION METHOD

Rusminah dan Evi Gravitiani

Fakultas Ekonomi Universitas Sebelas Maret Surakarta  
Jalan Ir. Sutami 36 A Surakarta, Surakarta 57126, Indonesia Telepon:+62 271 646655  
Email: shine\_rosela@yahoo.com

**Abstract:** The aim of this research is identified, mapping flooded areas in eks karesidenan surakarta, and performs analysis of flood disaster mitigation. The analysis used is geography information systems and contingent valuation methods. by calculating the willingness to pay (WTP) to reduce the risk of flood disaster and the factors that affect the WTP. The subject of this research are farmers in the basin of the river Bengawan Solo River in Klaten, Sukoharjo, Karanganyar and Sragen. The result showed that variable income, age, education and the number of members of the family has influence significantly to a willingness to pay, perform the act of mitigating flood, and the average willingness to pay farmers/ respondents only between rp.250.000-rp.500.000 for flood mitigation. Respondents/ farmers in the Bengawan Solo River basin if having flooded, they suffered losses farming production, an average of 50% of the normal production.

**Keywords:** flood mitigation, contingent valuation, willingness to pay, loss of production

**Abstrak:** Tujuan penelitian ini adalah mengidentifikasi, melakukan pemetaan daerah rawan banjir di eks karesidenan Surakarta, serta melakukan analisis mitigasi bencana banjir. Alat analisis yang digunakan adalah Sistem Informasi Geografi dan contingent valuation methods, dengan menghitung besarnya willingness to pay (WTP) untuk mengurangi risiko bencana banjir dan faktor-faktor yang berpengaruh terhadap WTP. Subjek penelitian ini adalah petani di daerah aliran sungai Bengawan Solo di wilayah Kabupaten Klaten, Sukoharjo, Karanganyar dan Sragen. Hasil penelitian menunjukkan bahwa variabel pendapatan, usia, pendidikan dan jumlah anggota keluarga mempunyai pengaruh yang signifikan terhadap kesediaan untuk membayar, melakukan tindakan mitigasi bencana banjir, dan angka kesediaan untuk membayar (WTP) rata-rata petani/ responden hanya antara Rp.250.000-Rp.500.000 untuk mitigasi banjir. Responden/ petani di daerah aliran sungai Bengawan Solo jika mengalami kebanjiran, mereka mengalami kerugian produksi usaha taninya, rata-rata 50% dari hasil produksi normal.

**Kata kunci:** mitigasi banjir, contingent valuation, willingness to pay, kerugian produksi

### PENDAHULUAN

Pertanian merupakan salah satu sektor yang sangat rentan dengan berbagai resiko. Pertanian selalu berhubungan dengan perubahan iklim, cuaca, ketergantungan lingkungan sekitar, dan menjadi salah satu bentuk aktivitas produksi manusia. Pertanian juga merupakan suatu bentuk investasi jangka panjang dari petani untuk mendapatkan keuntungan besar

dari produk pertanian yang dihasilkan.

Faktor utama penentu keberhasilan dalam sektor pertanian adalah kondisi alam. Kondisi alam baru-baru ini semakin fluktuatif dan sulit diperkirakan, hal ini bisa terjadi karena adanya perubahan pola curah hujan dan iklim yang ekstrim di beberapa wilayah. Curah hujan yang berlebih dapat mengakibatkan bencana banjir. Banjir merupakan tantangan alam yang sering dihadapi petani di musim penghujan. Daerah yang memiliki curah hujan tinggi dan berpo-

tensi terjadi bencana banjir adalah daerah-daerah di sepanjang DAS (Daerah Aliran Sungai), contohnya beberapa wilayah di provinsi Jawa tengah yang terletak antara 5°40'-8°30' LS dan antara 108°30'-111°30' BT yang termasuk dalam kawasan DAS Bengawan Solo.

Bengawan Solo salah satu DAS yang sering terlanda banjir, curah hujan yang tinggi menyebabkan sungai tidak mampu menampung aliran permukaan (*runoff*), sehingga terjadi banjir luapan. Pada tahun 2004 terdapat 760.771,3 hektar lahan kritis di Jawa Tengah, Surakarta menempati urutan kedua di DAS Bengawan Solo (194.086,34 hektar) utamanya di wilayah Kabupaten Wonogiri (84.068,57 hektar). Wilayah rawan banjir sungai bengawan solo di eks Karisidenan Surakarta adalah: Wonogiri, Sukoharjo, Karanganyar, Klaten, Surakarta, dan Sragen.

Kejadian banjir itu sangat merugikan warga, mulai dari kerugian material maupun non-material. Kerugian-kerugian yang ditimbulkan dari kerusakan fasilitas umum antara lain: Rusaknya prasarana pengairan (bendungan, irigasi, tanggul), rusaknya prasarana transportasi umum, rusaknya pemukiman dan pertanian (rumah tinggal, sawah, tambak, dan seterusnya), kegagalan panen, gangguan kesehatan, timbulnya korban jiwa, pengungsian penduduk, terganggunya pelaksanaan pendidikan, dan pelayanan umum yang lainnya.

Penduduk di Wilayah DAS Bengawan Solo sebagian besar bermata pencaharian di bidang pertanian sehingga bencana banjir mempunyai dampak besar terhadap perekonomian keluarga petani terkait penurunan produksi pertanian. Petani juga mengalami kesulitan untuk membiayai masa tanam berikutnya, dalam keadaan tersebut dibutuhkan tindakan mitigasi yang efektif untuk mengelola potensi resiko terutama apabila perubahan tersebut menimbulkan guncangan terhadap seluruh sektor pembangunan, yang dimaksud mitigasi yaitu serangkaian upaya untuk mengurangi risiko bencana, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

Kerugian yang diakibatkan bencana banjir sangat besar maka penanggulangan bencana banjir diharapkan dapat dilakukan oleh anggo-

ta masyarakat secara terorganisir baik sebelum, saat, dan sesudah bencana dengan menggunakan sumber daya yang mereka miliki semaksimal mungkin. Kapasitas penanggulangan bencana lebih efektif dilakukan di tingkat komunitas, karena komunitas merupakan pihak yang pertama-tama berhadapan dengan resiko bencana (Rencana Nasional Penanggulangan bencana 2010-2014).

Banjir luapan DAS Bengawan Solo sudah seperti rutinitas tahunan yang tinggal menunggu kedatangannya tanpa ada upaya-upaya menanggulangnya, sementara setiap tahunnya jumlah kerugian/korban banjir di sepanjang daerah aliran sungai (DAS) Bengawan Solo semakin bertambah, dengan kenyataan tersebut maka tidak dapat dipungkiri bahwa banjir adalah salah satu jenis bencana yang periodik dan merugikan sehingga perlu adanya perhitungan kerugian pascabanjir khususnya kerugian di bidang pertanian dengan harapan kesadaran masyarakat untuk mitigasi banjir meningkat. Mitigasi banjir masyarakat sangat penting untuk dilakukan untuk mengurangi risiko bencana banjir bagi masyarakat yang berada pada kawasan rawan bencana banjir di DAS Bengawan Solo.

Risiko banjir menurut UU No. 24 tahun 2007 adalah potensi kerugian yang ditimbulkan akibat bencana banjir pada suatu wilayah dan kurun waktu tertentu yang dapat berupa kematian, luka, sakit, jiwa terancam, hilangnya rasa aman, mengungsi, kerusakan atau kehilangan harta, dan gangguan kegiatan masyarakat. Salah satu risiko banjir adalah risiko pertanian yang merupakan suatu unsur yang terdiri dari ketidaksiapan (namun dapat dikelola/di *manage*) terhadap segi produksi dan marketing dalam sektor pertanian. Penyebab risiko yang paling sering muncul di sektor pertanian adalah faktor iklim, faktor sanitari, faktor geografi, faktor *market*, dan faktor luar negeri.

Pendekatan praktis mengatasi risiko di sektor pertanian, baik secara individual maupun berkelompok yaitu menyimpan sebagian hasil panen padi dalam lumbung, menanam umbi-umbian di pekarangan atau ladang, dan memelihara ternak adalah cara-cara praktis yang lazim ditempuh untuk mengatasi risiko

usaha tani. Hal seperti ini bukan hanya terjadi di Indonesia, tetapi juga di negara lain seperti India, Tanzania, dan El Salvador. Petani menerapkan strategi yang berbeda-beda dalam menghadapi risiko, yang merupakan satu atau kombinasi dari beberapa strategi berikut:

(1) Strategi produksi, mencakup diversifikasi atau memilih usaha tani yang pembiayaan dan atau pengelolaan produksinya fleksibel. Petani Indonesia umumnya menerapkan strategi diversifikasi usaha tani.

(2) Strategi pemasaran, misalnya menjual hasil panen secara berangsur, memanfaatkan sistem kontrak untuk penjualan produk yang akan dihasilkan, dan melakukan perjanjian harga antara petani dan pembeli untuk hasil panen yang akan datang. Upaya yang banyak dilakukan petani Indonesia adalah dengan cara menjual hasil panen secara berangsur.

(3) Strategi finansial, mencakup melakukan pencadangan dana yang cukup, melakukan investasi pada kegiatan berdaya hasil tinggi, dan membuat proyeksi arus tunai berdasarkan perkiraan biaya produksi, harga jual produk, dan produksi.

(4) Pemanfaatan kredit informal, seperti meminjam uang atau barang kebutuhan pokok dari pedagang atau pemilik modal perorangan. Strategi ini banyak diterapkan petani kecil di Indonesia.

(5) Menjadi peserta asuransi pertanian untuk menutup kerugian yang diperkirakan akan terjadi. Strategi ini banyak ditempuh oleh petani di negara maju dan sebagian petani di negara berkembang. Di Indonesia, asuransi pertanian formal belum berkembang. Meskipun beberapa strategi tersebut telah diterapkan oleh sebagian petani, mereka masih sulit mengatasi risiko berusaha tani.

Manajemen Risiko banjir perlu diterapkan dan dikembangkan dan merupakan langkah *preventif* dari ancaman bahaya banjir. Partisipasi aktif masyarakat diperlukan dalam pengelolaan lingkungan hidup. Hal ini sesuai dengan peraturan telah ditetapkan pemerintah. Apabila setiap masyarakat menjalankan secara objektif dan tidak hanya mengutamakan kepentingan dirinya atau kelompoknya saja, maka kerugian yang akan timbul tidak akan berarti dibandingkan manfaatnya (Suratmo dalam Harjono,

2012).

Pengurangan Resiko Bencana (PRB) secara umum dipahami sebagai pengembangan dan penerapan secara luas dari kebijakan-kebijakan, strategi-strategi dan praktik-praktik guna untuk meminimalkan kerentanan dan Risiko bencana di masyarakat. PRB bertujuan untuk mengurangi kerentanan-kerentanan sosial-ekonomi terhadap bencana dan menangani bahaya-bahaya lingkungan maupun bahaya-bahaya lain yang menimbulkan kerentanan. Mitigasi menurut UU No. 24 2007 tentang penanggulangan bencana banjir adalah serangkaian upaya untuk mengurangi Risiko bencana banjir, baik melalui pembangunan fisik maupun penyadaran dan peningkatan kemampuan menghadapi ancaman bencana.

## METODE PENELITIAN

### Ruang Lingkup Penelitian

Penelitian ini menggunakan metode survei dengan petani yang menggarap lahan pertanian yang berada dalam wilayah rawan bencana banjir di DAS Bengawan Solo. Wilayah studi penelitian ini adalah 9 kecamatan di wilayah Esk Karesidenan Surakarta, yaitu Kecamatan Kebakkramat, Cawas, Bayat, Gantiwarno, Juwiring, Tawang Sari, Mojolaban, Masaran dan Sidoharjo. Obyek penelitian ini berada di 21 desa/kelurahan.

### Jenis dan Sumber Data

Metode yang digunakan untuk memperoleh data primer adalah metode survei dengan teknik wawancara langsung (*direct interview*) dengan dibantu daftar pertanyaan (kuesioner).

Data sekunder diperoleh dari instansi dan lembaga-lembaga terkait di wilayah banjir di eks Karesidenan Surakarta. Instansi-instansi tersebut antara lain: Badan Pusat Statistik (BPS), Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo (BBWS), Badan Meteorologi dan Geofisika, Badan Perencana Pembangunan Daerah (BAPPEDA), Dinas Pekerjaan Umum (DPU), Bakornas, dan BAKOSURTANAL.

### Populasi dan Sampel

Populasi dalam penelitian ini adalah petani

yang lahan pertaniannya termasuk rawan Banjir di Kabupaten Sukoharjo, Sragen, Karanganyar, dan Klaten. Alasan mengambil wilayah penelitian di 4 kabupaten di atas karena wilayah-wilayah itu setiap terjadi banjir dari Sungai Bengawan Solo selalu dalam urutan paling atas yang mengalami kerugian paling besar di bidang pertanian, dan wilayah-wilayah tersebut masyarakatnya cenderung tindakan mitigasinya masih kurang.

Penetapan jumlah sampel penelitian dilakukan dengan cara menggunakan rumus Slovin (Sevilla, 1993) sebagai berikut:

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (1)$$

dimana: n adalah jumlah sampel yang digunakan, N adalah jumlah populasi, 1 adalah konstanta, e adalah nilai kritis atau batas kesalahan 10%

$$n = \frac{N}{1+Ne^2} \quad (2)$$

$$n = \frac{N}{1+N(0,1)^2} \quad (3)$$

### Desain Penelitian

Metode *contingent valuation* ini penerapannya dengan menggunakan teknik survey sehingga disebut metode survei *contingent valuation*, dilakukan dengan memberikan daftar kuisisioner atau daftar pertanyaan kepada responden tersampling. Pengisian kuisisioner yang dirancang harus diisi oleh kepala rumah tangga, mengingat variabel pendapatan keluarga dan juga keputusan jumlah biaya maksimum yang ingin dibayar (WTP) merupakan variabel yang sangat diperlukan validitasnya. Namun dengan demikian dimungkinkan untuk beberapa kasus responden yang bukan kepala keluarga dapat mengisi kuisisioner dengan catatan telah mendapat persetujuan dari kepala keluarga.

## HASIL DAN PEMBAHASAN

### Pemetaan Wilayah Rawan Banjir

Wilayah Rawan Banjir yang menjadi daerah studi penelitian ini adalah 4 Kabupaten, 9 kecamatan dan 21 desa/kelurahan. Tingkat ke-

rawanan banjir berbeda di wilayah penelitian, disajikan pada *Gambar 1 dalam Lampiran*.

Desa-desa yang tingkat kerawanan banjir tinggi adalah desa yang dilintasi oleh sungai besar, yaitu Sungai Bengawan Solo, apabila Sungai Bengawan Solo banjir dan meluap maka desa-desa yang dikategorikan tingkat kerawannya tinggi akan terendam banjir dan kalau dilihat dari bentuk desa-desa yang berkategori tingkat kerawanan banjir tinggi memang desa-desa itu berpotensi terhadap bencana banjir, bentuk desa yang berkelok-kelok dengan dilalui Sungai Bengawan Solo yang bentuknya mengikuti bentuk desa, desa tersebut sangat rawan terkena banjir sedangkan untuk desa-desa yang tingkat kerawannya sedang, desa tersebut jaraknya tidak berdekatan dengan sungai Bengawan Solo. *Tabel 1* menunjukkan tingkat kerawanan banjir di wilayah studi.

**Tabel 1. Tingkat Kerawanan Banjir**

Tingkat Kerawanan	Desa/Kelurahan
Tinggi	Tenggak, Bentak, Taraman, Sidoharjo, Sribit, Pandak, Jetak, Laban, Gadingan, Tegal Made, Waru, Kateguhan, Jetis, Gondangsari
Sedang	Tangkisan, Baran, Tirtomarto, Kragilan, Burikan, Karangmalang

Sumber: Analisis data primer dan data sekunder Tahun 2012

### Sejarah Banjir Sungai Bengawan Solo

Bengawan Solo merupakan sungai terbesar dan terpanjang di Pulau Jawa, terletak di wilayah Jawa Tengah dan Jawa Timur, dengan panjang ± 600 Km, dan luas daerah aliran ± 16.100 Km<sup>2</sup>. Berdasarkan wilayah administrasinya aliran air Bengawan Solo melalui 17 kabupaten dan 3 kota Jawa Tengah dan Jawa Timur. Secara fisik, alur utama Sungai Bengawan Solo berawal dari sungai-sungai yang ada di Kabupaten Wonogiri yang mengalir ke Waduk Gajah Mungkur, dari Waduk Gajah Mungkur inilah arus Sungai Bengawan Solo menjadi semacam satu-satunya pengendali arus aliran Sungai Bengawan Solo. Apabila kondisi waduk berfungsi secara optimal maka banjir di aliran Sungai Bengawan

Solo dapat dikendalikan dengan baik. Hal itu terbukti sejak Waduk Gajah Mungkur difungsikan (1978) sudah tidak terjadi banjir besar seperti yang terjadi pada tahun 1965. Banjir besar kembali melanda di kawasan aliran Sungai Bengawan Solo yang terjadi pada akhir tahun 2007 sampai tahun 2012, dikarenakan fungsi Waduk Gajah Mungkur yang sudah tidak lagi optimal. Ketidak-optimalan fungsi waduk itu disebabkan oleh beberapa faktor, yaitu sedimentasi dan kerusakan bangunan tanggul waduk. Sedimentasi yang terjadi di waduk dewasa ini lebih dari 3 juta meter kubik setiap tahun. Dengan terjadinya sedimentasi yang begitu cepat sehingga fungsi waduk sebagai penampung air menjadi berkurang secara signifikan. Faktor yang kedua adalah karena kerusakan bangunan tanggul yang berwujud retakan-retakan. Kejadian tersebut dapat dilihat dari *Gambar 2*.

### Kejadian Banjir Sungai Bengawan Solo

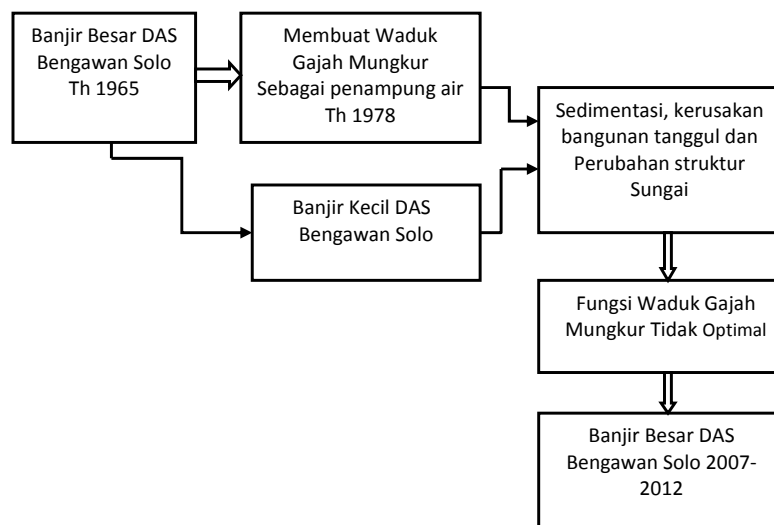
Pemahaman masyarakat terhadap daerah mereka yang rawan banjir sebenarnya sudah cukup baik, masyarakat di DAS Bengawan Solo di wilayah penelitian telah memahami tanda-tanda akan terjadinya banjir, berikut penuturan informan Pak Sastro Wiryono warga dusun Ketonggo, Masaran.

*“Tanda-tanda jika akan terjadi banjir biasanya ditandai dengan turunnya hujan deras cukup*

*lama yang merata dari atas (daerah hulu sungai) sampai daerah sini sehingga air sungai Bengawan Solo semakin banyak dan airnya terlihat hitam gelap, banyak sampah-sampah yang terbawa arus sungai serta ada bau yang menyengat. Tanda-tanda ini maka dapat dipastikan akan terjadi banjir”.*

Kejadian banjir yang terjadi pada tahun 2007-2012 cukup meresahkan penduduk di sekitar DAS Bengawan Solo, akibat banjir rumah-rumah mereka dan sawahnya terendam air sehingga mengakibatkan aktivitas penduduk lumpuh total terutama banjir yang terjadi akhir tahun 2007, walau banjirnya hanya satu hari satu malam namun sempat membuat penduduk tidak bisa keluar rumah dan bertahan di dalam rumah menunggu air surut.

Penduduk di daerah DAS Bengawan Solo mayoritas bermatapencarian sebagai petani jadi jika terjadi banjir besar kerugian yang paling besar adalah di bidang pertanian. Terjadi gagal panen karena padi yang belum siap panen terendam air dan membusuk. Para petani merasa rugi karena tidak ada harapan atau penghasilan dari hasil pertaniannya, semua tanaman di sawah tidak dapat diharapkan karena rusak akibat banjir. Sawah baru bisa ditanami setelah air sungai normal kembali dan tidak ada limbah industri. Butuh beberapa waktu yang cukup lama sampai bulanan untuk kembali mengerjakan sawahnya dan ditanami kembali. Dampak banjir membuat



Sumber: Data primer diolah, 2012

**Gambar 2. Sejarah Banjir 4 Kabupaten Lokasi Penelitian**

petani terganggu perekonomiannya. Hal ini dibenarkan oleh seorang petani dari dusun Sribit, Sidoharjo (Pak Supriyadi) yang mengatakan bahwa:

*“jika terjadi banjir dan sawah saya itu hanya terendam air banjir satu hari satu malam tanaman masih bisa diselamatkan walaupun nanti hasilnya cuman dapat 50 persen dari hasil normal tetapi kalau banjir merendam sawah lebih dari dua hari berarti saya gagal panen karena tanaman mati akibat genangan air hujan dan air limbah yang mengalir ke sawah. saya tidak bisa berbuat apa-apa, hanya bisa menunggu masa tanam berikutnya dan harus mengolah tanah sedemikian rupa hingga punya kemampuan untuk ditanami lagi”.*

Data Balai Besar Wilayah Sungai Bengawan Solo menjelaskan bahwa upaya pengendalian banjir harus dengan keterpaduan antara upaya fisik teknis dan non-teknis seperti perilaku manusia dalam mengubah fungsi lingkungan, perubahan tata ruang secara *massive* di kawasan budidaya yang menyebabkan daya dukung lingkungan menurun drastis, serta pesatnya pertumbuhan permukiman dan industri yang mengubah keseimbangan fungsi lingkungan sehingga menyebabkan kawasan retensi banjir (*retarding basin*) berkurang.

### Analisis Mitigasi Bencana Banjir

Analisis ini digunakan untuk mengetahui seberapa besar variabel independen dalam hal ini pendapatan, pendidikan, usia, jumlah anggota keluarga, jarak dan tinggi genangan mempe-

ngaruhi kesediaan untuk membayar mitigasi bencana sebagai variabel dependen.

Model yang akan diestimasi ditunjukkan oleh persamaan berikut ini:

$$WTP = \beta_0 + \beta_1 INC + \beta_2 AGE_2 + \beta_3 EDUC + \beta_4 FAM + \beta_5 PERS + \beta_6 DIST + \beta_7 HIGH + \beta_8 INTEN + e \quad (4)$$

dimana: WTP adalah Kesediaan untuk membayar mitigasi banjir, INC adalah Pendapatan yang diterima responden tiap bulan, AGE adalah Usia Responden, EDUC adalah Pendidikan terakhir responden, FAM adalah Jumlah anggota keluarga yang dimiliki responden, PERS adalah Persepsi dampak kerusakan, DIST adalah Jarak pemukiman dengan sungai bengawan solo, HIGH adalah Tinggi genangan banjir di daerah responden, INTEN adalah Intensitas terjadinya banjir,  $\beta_0$  adalah Konstanta,  $\beta_{1-8}$  adalah Koefisien regresi,  $e$  adalah Standard error.

Hasil regresi menunjukkan pengaruh pendapatan, usia, pendidikan, jumlah anggota keluarga, Persepsi dampak kerusakan, jarak, tinggi genangan dan intensitas banjir terhadap kesediaan untuk membayar mitigasi banjir. (Tabel 1)

### Analisis Kesediaan Membayar (*Willingness to pay*) Mitigasi Banjir

Jumlah maksimum yang mau dibayarkan oleh responden setelah diberikan rentetan tawaran pertanyaan untuk mengurangi dampak banjir disajikan pada Tabel 2. Persentase WTP yang

**Tabel 1. Hasil Analisis Regresi Berganda dengan *Ordinary Least Square* (OLS)**

Nama Variabel	Koefisien	t hitung
Konstanta	-2487174	-1,974387
INC	0,843608***	10,56629
AGE	60113,93***	3,317654
EDUC	360970,9**	2,015231
FAM	-209753,4**	-1,973552
PERS	270810,8	1,096389
DIST	-54,27952	-0,221080
HIGH	-4627,388	-1,366068
INTEN	-243795,2	-1,482630
0,587551	F-statistic	25,10755
0,564150	Prob(F-statistic)	0,000000
1,896693		0

Keterangan: \*\*\* : Signifikan pada level 1%, \*\*: Signifikan pada level 5%

paling banyak Rp250.000 sampai dengan kurang dari 500.000,- per banjir 28% sebanyak 43 orang, sisanya kurang dari 1.000.000,- per banjir sebanyak 36 orang, Rp1.000.000,- sampai dengan kurang dari Rp1.250.000,- per banjir sebanyak 6 orang, Rp1.250.000,- sampai dengan kurang dari Rp1.500.000,- per banjir sebanyak 9 orang, Rp1.500.000,- sampai dengan kurang dari Rp1.750.000,- per banjir sebanyak 1 orang, Rp1.750.000,- sampai dengan kurang dari Rp2.000.000,- per banjir sebanyak 7 orang, Rp2.000.000,- sampai dengan kurang dari Rp2.500.000,- per banjir sebanyak 1 orang, Rp2.500.000,- sampai dengan kurang dari Rp2.500.000,- per banjir sebanyak 3 orang dan lebih besar dari Rp 2.500.000,- sebanyak 26 orang. Nilai WTP Responden yang paling kecil adalah Rp 30.000,- sedangkan nilai WTP yang paling besar adalah Rp 15.000.000,-. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata penduduk didaerah rawan banjir kesediaan untuk membayar (WTP) untuk mengurangi resiko gagal panen akibat banjir sangat kecil, bahkan nilai WTP lebih kecil dari jumlah kerugian yang akan di tanggung jika terjadi banjir. Mereka hanya bersedia membayar WTP untuk biaya tanam berikutnya jika terancam gagal panen, hal ini karena adanya pengaruh faktor-faktor sosial ekonomi yang mempengaruhi.

### Valuasi Kerugian (*Loss Production*)

Banjir berdampak negatif terhadap petani. Besar kerugian yang diakibatkan oleh bencana alam tersebut dapat diketahui dari perubahan

(penurunan) produktifitas pertanian. Bencana banjir dapat menyebabkan kegagalan panen total bagi petani seperti yang terjadi di daerah Kulonprogo bagian selatan (Saptutyningasih dan Suryanto, 2009).

Kerugian sektor pertanian itu sendiri dapat dihitung menggunakan formula sebagai berikut (Suparmoko, 2006):

$$\Delta Q_x = f (A \times \Delta P_t)$$

di mana,  $\Delta$  adalah perubahan,  $Q_x$  adalah produksi pertanian,  $A$  adalah luas sawah yang tergenang,  $P_t$  adalah produktifitas tanah per ha.

Langkah-langkah yang dilakukan untuk mengetahui tingkat kerugian per petani yaitu langkah pertama menghitung penurunan produksi sektor pertanian karena banjir, langkah selanjutnya adalah menghitung luas lahan pertanian masing-masing keluarga, dan langkah terakhir menghitung kerugian rata-rata yang diderita per petani. Perhitungan dan analisis tiap langkah sebagai berikut:

**(1) Penurunan produksi sektor pertanian karena banjir.** Penurunan produksi responden per panen jika terjadi banjir disajikan pada *Tabel 3*. Prosentase penurunan produksi responden yang paling banyak Rp1.500.000,- sampai dengan kurang dari Rp3.000.000,- per panen jika terjadi banjir 33 persen sebanyak 49 orang, sisanya kurang dari 1.500.000,- per panen jika terjadi banjir sebanyak 31 orang, Rp3.000.000,- sampai dengan kurang dari Rp4.500.000,- per panen jika terjadi banjir sebanyak 21 orang, Rp4.500.000,- sampai dengan kurang dari

**Tabel 2 . Besarnya WTP Penduduk untuk Mitigasi Banjir**

No.	Jumlah WTP (Rupiah)	Jumlah Responden	Prosentase (%)
1.	0 - 250.000	18	12
2.	250.000 - 500.0000	43	28
3.	500.000 - 1.000.000	36	24
4.	1.000.000 - 1.250.000	6	4
5.	1.250.000 - 1.500.000	9	6
6.	1.500.000 - 1.750.000	1	1
7.	1.750.000 - 2.000.000	7	5
8.	2.000.000 - 2.250.000	1	1
9.	2.250.000 - 2.500.000	3	2
10.	2.500.000 - 15.000.000	26	17
	Jumlah	150	100

Sumber: Data primer diolah, 2012

**Tabel 3. Penurunan Produksi Responden**

	Penurunan Produksi (Rp)	Jumlah Responden	Prosentase (%)
1.	0 -1.500.000	31	21
2.	1.500.000-3.000.000	49	33
3.	3.000.000-4.500.000	21	14
4.	4.500.000-6.000.000	16	11
5.	6.000.000-7.500.000	5	3
6.	7.500.000-9.000.000	14	9
7.	9.000.000-10.500.000	3	2
8.	10.500.000-24.000.000	11	7
	Jumlah	150	100

Sumber: Data primer diolah, 2012

Rp6.000.000,- per panen jika terjadi banjir sebanyak 16 orang, Rp6.000.000,- sampai dengan kurang dari Rp7.500.000,- per panen jika terjadi banjir sebanyak 5 orang, Rp7.500.000,- sampai dengan kurang dari Rp9.000.000,- per panen jika terjadi banjir sebanyak 14 orang, Rp9.000.000,- sampai dengan kurang dari Rp10.500.000,- per panen jika terjadi banjir sebanyak 3 orang dan lebih besar dari Rp10.500.000,- sebanyak 11 orang. Hasil tersebut menunjukkan bahwa rata-rata petani di daerah rawan banjir mengalami penurunan produksi yang sangat signifikan jika terjadi banjir di dibandingkan dengan kondisi normal. Besarnya penurunan produksi yang dialami yang paling tinggi adalah sebesar Rp30.000.000,- sedangkan penurunan produksi yang paling kecil sebesar Rp 491.250,-.

#### (2) Kepemilikan lahan Responden (A).

Luas lahan pertanian responden yang berada di daerah rawan banjir, dari 150 responden rata-rata responden memiliki sawah antara 0,26-0,5 Ha atau sebesar 36 persen sebanyak 54 orang dan di susul urutan kedua kepemilikan sawah responden antara 0,76-1,0 Ha sebesar 20% atau

30 orang sedangkan yang paling sedikit mempunyai kepemilikan sawah > 2,0 Ha sebesar 1 persen atau 1 orang

Tabel 4 menunjukkan luas kepemilikan sawah responden dan ternyata sangat variatif, dalam arti ada sebagian responden yang memiliki lahan sawah yang relatif luas tapi banyak responden yang lahan sawahnya kategori sempit. Penduduk yang sawahnya sempit oleh masyarakat dinamakan petani gurem. Kondisi kepemilikan lahan yang sangat terbatas ini tentunya sangat berpengaruh terhadap taraf hidup mereka, produksi pertaniannya biasanya hanya cukup untuk makan. Petani gurem ini kalau terjadi banjir sangat merasakan kerugiannya, mengalami gagal panen sehingga pendapatan petani menurun drastis, jika kondisi seperti itu terjadi tiap tahun maka petani gurem banyak yang tidak mampu untuk melanjutkan usaha taninya, akibatnya mereka mengambil keputusan untuk menjual lahan sawah yang mereka miliki.

#### (3) Tingkat Kerugian (Loss Production).

Tingkat kerugian (*Loss Production*) responden yang berada di daerah rawan banjir disajikan

**Tabel 4. Luas lahan Sawah Responden**

No.	Luas lahan (Ha)	Jumlah Responden	Prosentase (%)
1.	< 0,25	35	23
2.	0,26 - 0,5	54	36
3.	0,51 -0,75	17	11
4.	0,76 - 1,0	30	20
5.	1,1 - 1,25	4	3
6.	1,26 - 1,50	4	3
7.	1,51 - 2,0	5	3
8.	>2,0	1	1
	Jumlah	150	100



**Tabel 5. Tingkat Kerugian (*Loss Production*)**

No.	Kerugian pascabanjir dari produksi normal (%)	Jumlah Responden	Prosentase (%)
1.	0 - 25	4	3
2.	26 - 50	117	78
3.	51 - 75	26	17
4.	76 - 100	3	2
Jumlah		150	100

(Sumber: Data primer diolah, 2012)

pada *Tabel 5*. Rata-rata responden mengalami kerugian hasil pertanian mereka yang paling besar antara 26-50 persen atau sebanyak 117 orang. Sebanyak 26 orang menderita kerugian antara 51-75 persen, dan sebanyak 3 orang mengalami kerugian adalah antara 76-100 persen.

## SIMPULAN

Hasil pengujian dan temuan empiris dari analisis data yang telah dilakukan, diperoleh kesimpulan dari penelitian tentang Analisis Kesiediaan untuk Membayar Mitigasi Bencana Banjir di eks Karisidenan Surakarta ini adalah sebagai berikut: **(1)** Daerah-daerah di Pinggiran DAS Bengawan Solo yang telah dipetakan mayoritas memiliki tingkat kerawanan bencana banjir yang tinggi. **(2)** Hasil analisis data dengan menggunakan model Regresi Linier Berganda dengan pendekatan *Contingent valuation method* (CVM) Variabel Pendapatan, Usia, Pendidikan, Jumlah Anggota Keluarga, persepsi dampak kerusakan, Jarak sawah, Tinggi Genangan dan intensitas banjir menjelaskan pengaruhnya terhadap *willingness to pay* atau kesiediaan untuk membayar mitigasi bencana banjir. **(3)** Hasil dari penelitian ini upaya untuk melakukan tindakan mitigasi Banjir masyarakat cenderung pasrah akan keadaan yang terjadi, karena banyak faktor sosial ekonomi yang menyebabkan untuk tidak melakukan tindakan mitigasi di antaranya seperti himpitan ekonomi, lokasi lahan sawah, kondisi sosial ekonomi, jarak sawah ke sungai. Kesadaran penduduk akan pentingnya mitigasi banjir sangat kecil, dari hasil penelitian rata-rata penduduk di daerah rawan banjir kesiediaan untuk membayar (WTP) untuk mengurangi

resiko gagal panen akibat banjir sangat kecil, bahkan nilai WTP lebih kecil dari jumlah kerugian yang akan ditanggung jika terjadi banjir. Mereka hanya bersedia membayar WTP untuk biaya tanam berikutnya jika terancam gagal panen. **(4)** Hasil penelitian rata-rata responden/ petani di DAS Bengawan Solo jika terjadi banjir mengalami kerugian (*Loss Production*) hasil pertanian 50 persen dari hasil produksi normal.

Berdasarkan kesimpulan yang telah dijelaskan di atas, maka penulis memberikan beberapa saran yang berkaitan dengan penelitian ini. Adapun saran tersebut adalah sebagai berikut: **(1)** Petani yang tinggal di daerah rawan banjir khususnya yang di bantaran sungai Bengawan Solo harus meningkatkan kesadaran mitigasi banjir untuk mengurangi resiko gagal panen terhadap usaha tani mereka, dengan meningkatkan kemampuan adaptasi petani terhadap perubahan iklim, bisa dengan cara memajukan masa tanam usaha taninya sehingga jika terjadi banjir sudah selesai panen atau mengefektifkan kembali pendekatan konvensional melalui penerapan salah satu atau kombinasi strategi produksi, pemasaran, finansial, dan pemanfaatan kredit informal. Petani yang punya lahan sawah luas bisa juga mengasuransikan usaha pertanian mereka sehingga jika terjadi banjir resiko yang dialami tidak besar. **(2)** Agar tercapai system pengendalian banjir yang optimal untuk melakukan tindakan mitigasi bencana yang berkelanjutan, maka perlunya peran serta masyarakat dan pemerintah untuk mitigasi banjir. pengendalian banjir tidak bisa hanya difokuskan pada penanganan fisik saja, namun harus disinergikan juga dengan pembangunan non-fisik yang menyediakan ruang lebih luas bagi munculnya keterlibatan atau partisipasi masyarakat.

(a) Peran masyarakat khususnya yang berada di wilayah rawan bencana banjir seyogyanya harus paham akan hak, kewajiban dan perannya dalam mengelola lingkungan agar terjadi keselarasan, keserasian dan kesinambungan demi generasi penerusnya. Terkait dengan hak masyarakat sebetulnya masyarakat di wilayah rawan bencana memiliki hak yang sama untuk menempati lingkungan yang baik dan sehat, namun realitanya mereka terkena banjir, ini berarti bahwa masyarakat untuk memperoleh lingkungan yang baik dan sehat tidak terpenuhi.

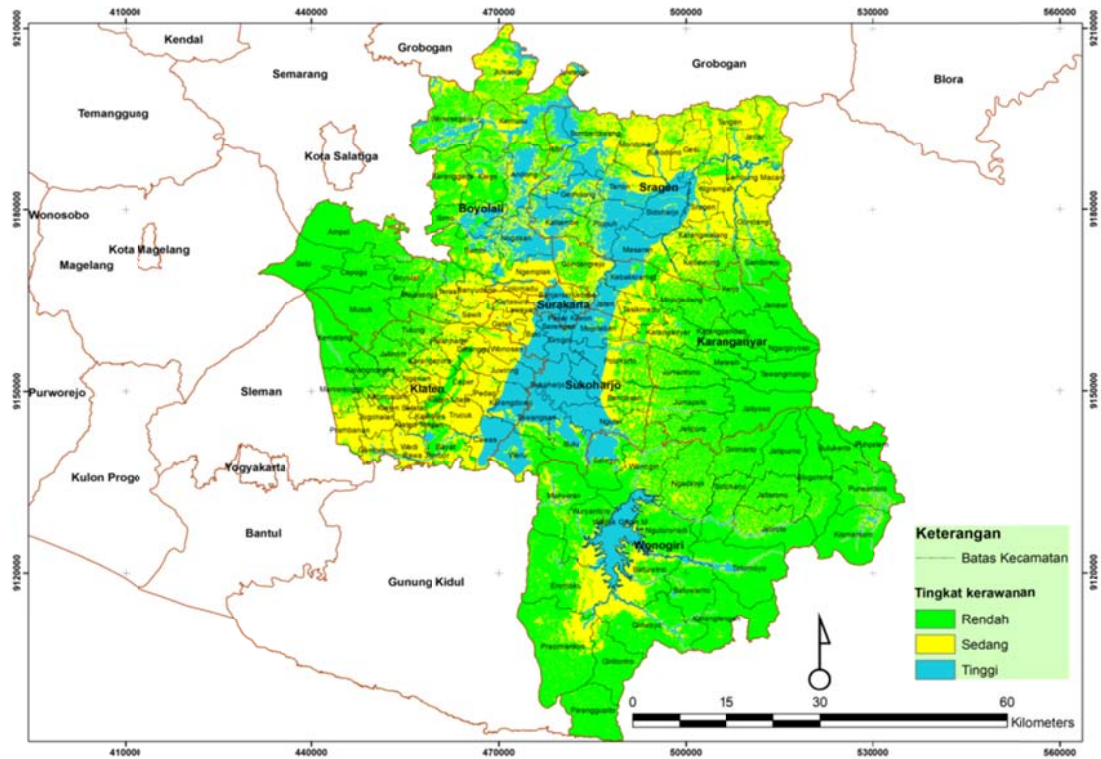
(b) Pemerintah harus meningkatkan perannya untuk mitigasi banjir seperti: 1) Pemerintah perlu menyadarkan masyarakat untuk menjaga kualitas lingkungan, dengan aturan dan penataan serta penyuluhan penggunaan lahan, 2) Aturan tentang pemanfaatan DAS harus disosialisasikan dan diberi pengawasan yang ketat dan sanksi yang berat, 3) Pemerintah harus berupaya agar Waduk Gajah Mungkur dapat kembali berfungsi secara optimal.

## DAFTAR PUSTAKA

- Asdak, Chary. 2002. *Hidrologi dan Pengelolaan Daerah Aliran Sungai*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Dai, F.C., dan C.F. Lee, S.J. Wang. 2003. Characterization of Rainfall-Induced landslides. *International Journal of Remote Sensing*. Vol. 24 (23), pp. 4817-4834.
- Gujarati, Damodar N. 2005. *Basic Econometrics*. New York: McGraw-Hill
- Hardoyo, dkk. 2011. Strategi Adaptasi Masyarakat dalam Menghadapi Bencana Banjir Pasang Air Laut di Kota Pekalongan, *Red Carpet Studio*. Yogyakarta: Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.
- Harjono, Dwi. 2012. Valuasi Ekonomi Mitigasi Bencana Banjir Sungai Bengawan Solo (Studi Kasus di Daerah Rawan Banjir Eks karisidenan Surakarta). *Skripsi FE UNS*. Tidak dipublikasikan.
- Jonathan Sarwono. 2006. *Metode Penelitian Kuantitatif dan Kualitatif*. Yogyakarta: Graha Ilmu.
- Ozdemir, Ozlem. 2000. Relationship between Risk Perception and Willingness-to-Pay for Low Probability, High Consequence Risk: A Survey Method", *Unpublished Dissertation*. Texas University
- Parson, S., dan R. Dymond, R.H. Herman. 2004. GIS Techniques for Flood Map Modernization and Hazard Mitigation Plans. *Fourth Annual ESRI Conference*. San Diego, CA.
- Prahasta, Eddy. 2006. *Sistem Informasi Geografis Konsep-konsep Dasar*. Bandung: Penerbit Informatika.
- Rahayu, Siti Aisyah Tri. 2007. *Modul Laboratorium Ekonometrika*. Surakarta: Fakultas Ekonomi, Universitas Sebelas Maret.
- Saptutyingsih, Endah dan Suryanto. 2009. *Pemetaan Banjir di Kulonprogo*. Hasil Penelitian Hibah Bersaing DIKTI 2009. Tidak dipublikasikan.
- Subur, Tjahyana. 2009. *Ekspedisi Bengawan Solo Nusantara*. Cetakan Kedua. Jakarta: PT Kompas Media
- Sugiyono. 2010. Metode Penelitian Pendidikan Pendekatan Kuantitatif, Kualitatif, dan R&D. Bandung: Alfabeta.
- Sugiyono. 2011. Metode Penelitian Kombinasi (Mixed Methods). Bandung: Alfabeta.
- Suparmoko. 2006. *Panduan dan Analisis Valuasi Ekonomi*. Yogyakarta: BPFE.
- Taryati, dkk. 2012. Pemahaman Masyarakat terhadap Daerah Rawan Ekologi di Kabupaten Sragen dan Kabupaten Bojonegoro. Yogyakarta: Balai Pelestarian Sejarah dan Nilai Tradisional.
- BPS. 2012. *Klaten dalam Angka*. Klaten: Badan Pusat Statistik.
- BPS. 2012. *Kecamatan Kebakkramat dalam Angka*. Karanganyar: Badan Pusat Statistik.
- BPS. 2012. *Kecamatan Masaran dalam Angka*. Sragen: Badan Pusat Statistik.
- BPS. 2012. *Kecamatan Sidoharjo dalam Angka*. Sragen: Badan Pusat Statistik.
- BPS. 2011. *Kecamatan Mojolaban dalam Angka*.

- Sukoharjo: Badan Pusat Statistik.
- BPS. 2011. *Kecamatan Tawang Sari dalam Angka*. Sukoharjo: Badan Pusat Statistik.
- Khan, M. S. A. 2008. Disaster preparedness for sustainable development in Bangladesh. *Disaster Prevention and Management* Vol. 17 No. 5, 2008 pp. 662-67.
- Kim, Kiwhan. 2002. Water Quality Measurement: W H At Makes 'Willingness To Pay' Different?. *International Review of Public Administration* 2002, Vol. 7, No. 2.
- Kurniawan, Rachman., dkk. 2009. Valuasi Ekonomi Jasa Lingkungan Kawasan Karst Marcos-Pangkep. *Jurnal Ekonomi Lingkungan* Vol.13/No.1/2009.
- Siswoko. 2005. Banjir, Masalah Banjir dan Upaya Mengatasinya. *Makalah Pelantikan Pengurus HATHI Cabang Sulsel Periode 2005-2008*. Makasar, 19 Maret 2005.
- Badan Koordinasi Nasional Penanggulangan Bencana. 2005. *Panduan Pengenalan Karakteristik Bencana dan Upaya Mitigasinya di Indonesia*. BAKORNAS PB. Jakarta.
- Badan Perencanaan dan Pembangunan daerah. 2008. *Potensi dan Kejadian Bencana Provinsi Jawa Tengah*. Jawa Tengah: Bappeda.
- Dinas Kesbang Linmas dan Biro Pembangunan Daerah Provinsi Jawa Tengah. 2007. *Kejadian Banjir Beserta Dampaknya di Provinsi Jawa Tengah*. Semarang: Kesbang Limas dan Bappeda.
- Direktorat Jenderal Sumber Daya Air Departemen Pekerjaan Umum. 2008. *Profil Sungai Bengawan Solo*. Jakarta: DPU
- Kementerian Pekerjaan Umum Direktorat Jenderal Sumber Daya Air BBWS BS. 2011. *Ancaman Bahaya Banjir dan Upaya Antisipasinya di Wilayah Sungai Bengawan Solo*
- Undang-Undang Republik Indonesia. Nomor 24 Tahun 2007. *Tentang Penanggulangan Bencana*.
- Wood, N.J., dan J.W. Good. 2004. Vulnerability of Ports and Harbor Communities to Earthquake and Tsunami Hazards: The Use of GIS in Community Planning. *Coastal Management*, vol 32 (3).

## LAMPIRAN



Sumber: Data primer diolah, 2012

Gambar 1. Peta Tingkat Kerawanan Banjir