

ANALISIS KERENTANAN PENGHIDUPAN RUMAH TANGGA TANI AKIBAT PERUBAHAN IKLIM DI KABUPATEN GUNUNGKIDUL

Livelihood Vulnerability Analysis of Farmer Household to Climate Change In Gunungkidul Regency

Arif Wahyu Widada¹⁾, Suhatmini Hardyastuti²⁾, Jangkung Handoyo Mulyo²⁾, Irham²⁾

¹⁾ Jurusan Sosial Ekonomi Pertanian Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

²⁾ Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

ABSTRACT

This research is aim at knowing farmer's household knowledge to climate change in sub urban and rural area, knowing the farmer's household is affected by exposure of climate change in sub urban and rural area, knowing adaptive strategy of farmer's household to climate change in sub urban and rural area, and calculating the Livelihood Vulnerability Index (LVI) of farmer's household to climate change in sub urban and rural area. This research was done in Gunungkidul Regency by purposive included sub urban and rural area. There was 60 respondents of farmer's household token by random sampling method and chose every 30 respondents in each area. This research used descriptive table analysis method and index calculation. The results of this research show that farmer's household in sub urban and rural area of Gunungkidul Regency have low knowledge to climate change. The farmer's household in sub urban and rural area of Gunungkidul Regency feels the rain more uncertainly and more difficult to determine the beginning of planting season. The farmer's household in sub urban area is feels more climate change impact. The farmer's household in sub urban area has more farming adaptive strategy to climate change. The farmer's household in sub urban area is more expose and more sensitive to climate change but has more adaptive capacity to climate change. The farmer's household in sub urban area is more vulnerable in climate change than rural area in both of LVI and LVI-IPCC calculation method.

Keywords: livelihood vulnerability, climate change, sub urban, rural, LVI.

INTISARI

Penelitian ini bertujuan untuk mengetahui pengetahuan rumah tangga tani terhadap perubahan iklim di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan, mengetahui dampak perubahan iklim yang dirasakan rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan, mengetahui strategi adaptasi rumah tangga tani terhadap perubahan iklim di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan serta menghitung Indeks Eksposur, Sensitivitas dan Kemampuan Adaptasi serta Indeks Kerentanan Penghidupan rumah tangga tani akibat perubahan iklim di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan. Penelitian ini dilakukan di Kabupaten Gunungkidul yang ditentukan secara *purposive* meliputi daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan. Jumlah responden adalah sebanyak 60 petani yang dipilih secara acak 30 petani di setiap daerah. Metode analisis yang digunakan adalah metode tabel deskriptif analisis dan perhitungan indeks. Hasil penelitian menunjukkan bahwa rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan Kabupaten Gunungkidul memiliki pengetahuan yang rendah terhadap perubahan iklim. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan di Kabupaten Gunungkidul lebih merasakan curah hujan yang tidak menentu dan sulit menentukan awal musim tanam. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih banyak yang berasakan dampak perubahan iklim. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki strategi adaptasi pada usahatani yang lebih baik. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan merasakan paparan perubahan iklim yang lebih besar. Rumah tangga tani di pinggiran perkotaan memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik terhadap perubahan iklim. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih sensitif akibat perubahan iklim. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki kerentanan penghidupan yang lebih besar akibat perubahan iklim dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan baik melalui perhitungan LVI maupun LVI-IPCC.

Kata kunci: kerentanan penghidupan, perubahan iklim, pinggiran perkotaan, perdesaan, LVI

PENDAHULUAN

Isu tentang perubahan iklim bahkan yang ekstrem seperti kondisi kemarau yang berkepanjangan (El Nino) maupun kondisi hujan yang terus-menerus dan tak beraturan (La

Nina) sudah lama digencarkan sebagai isu perubahan iklim global. Perubahan iklim ini akan menjadi tantangan tersendiri dan permasalahan yang semakin kompleks dalam upaya pemenuhan kebutuhan pangan yang semakin meningkat

seiring dengan pertumbuhan jumlah penduduk Indonesia.

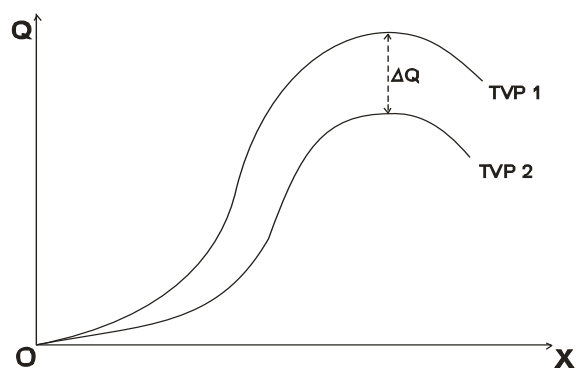
Dari hasil penelitian yang dilakukan oleh Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika (2012) menunjukkan bahwa dari tahun 2004 hingga 2011 suhu udara rata-rata di stasiun geofisika mengalami peningkatan sebesar $0,024^{\circ}\text{C}$. Suhu rata-rata tertinggi pada tahun 2010 sebesar $26,3^{\circ}\text{C}$ dan terendah pada tahun 2007 sebesar $25,5^{\circ}\text{C}$. Sedangkan untuk curah hujan di daerah DIY pada tahun 2004 hingga 2010 mengalami peningkatan sebesar $75,72\text{ mm}$ pada bulan April - September. Artinya bahwa hujan yang turun pada musim kemarau mengalami peningkatan sebesar $75,72\text{ mm}$ per tahun. Untuk musim hujan pada bulan Oktober - Maret mengalami peningkatan sebesar $43,26\text{ mm}$, artinya bahwa curah hujan yang turun pada musim penghujan mengalami peningkatan sebesar $43,26\text{ mm}$ per tahun.

Wilayah Indonesia sendiri tidak hanya dampak oleh El Nino namun juga La Nina. Pada saat El Nino, terjadi kekeringan karena musim kemarau yang panjang, dan sebaliknya pada saat La Nina terjadi banjir karena panjangnya musim hujan. Kedua hal tersebut merugikan produksi pangan, yang mana kebanyakan merupakan tanaman semusim berumur pendek. Lebih lanjut, mengingat produksi pangan juga ikut menentukan harga produk pangan di tingkat produsen, dapat dikatakan pula bahwa dampaknya juga akan terasa dalam pendapatan petani pada khususnya maupun kesejahteraan petani pada umumnya. Dengan kata lain, kerentanan masyarakat tidak hanya meliputi pemenuhan kebutuhan pangan namun lebih luas juga mencakup penghidupan (*livelihood*) mereka (Timmermann *et al.*, 1999).

Gambar 2.1 merupakan grafik yang menunjukkan fungsi produksi neoklasik yang telah lama populer untuk menjelaskan hubungan produksi pada bidang pertanian. Penambahan input yang dilakukan oleh petani akan meningkatkan produksi dalam usahatani. setelah mencapai titik maksimum, penambahan input usahatani akan menurunkan produksi.

Perubahan iklim yang ditandai dengan anasir-anasirnya akan berpengaruh pada kegiatan usahatani. perubahan iklim bisa mendukung

maupun mengancam kegiatan usahatani, bisa meningkatkan atau menurunkan produksi usahatani suatu komoditas. Meningkat dan menurunnya produksi usahatani akan mempengaruhi pendapatan dan keuntungan yang diterima oleh petani, dengan kata lain akan mempengaruhi sumber penghidupan khususnya bagi rumah tangga tani (Debertin, 1986). Perubahan iklim yang mengakibatkan menurunnya produksi memaksa petani untuk melakukan suatu strategi adaptasi tertentu untuk mempertahankan sumber penghidupannya.



Gambar 1. Grafik Fungsi Produksi Neoklasik
Sumber: Debertin (1986)

Fenomena perubahan iklim ternyata berhubungan sangat erat serta mempengaruhi rentan tidaknya suatu rumah tangga tani terkait dengan akses kepada sumber penghidupan khususnya di bidang pertanian baik rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan maupun di daerah perdesaan. Dari uraian di atas maka dapat diteliti lebih lanjut mengenai fenomena kerentanan penghidupan rumah tangga tani pada perubahan iklim khususnya di Kabupaten Gunung Kidul, Daerah Istimewa Yogyakarta.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian ini dilaksanakan di Kabupaten Gunungkidul. Pengambilan sampel daerah dilakukan dengan metode *purposive sampling*, yaitu ditetapkan dengan pertimbangan bahwa di kabupaten ini sebagian besar penduduknya mempunyai pekerjaan pokok sebagai petani dan merupakan daerah yang cukup merasakan perubahan iklim secara nyata, sehingga dapat mewakili penelitian terhadap rumah tangga tani

dan perubahan iklim. Lokasi yang diteliti adalah yang merupakan daerah pinggiran perkotaan (*sub urban*) dan daerah perdesaan (*rural*). Penentuan lokasi kecamatan ditentukan secara *purposive* yaitu kecamatan yang memiliki karakter daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan berdasarkan peta wilayah Kabupaten Gunungkidul dan merupakan sentra produksi padi di daerah pinggiran kota dan daerah perdesaan menurut Data Badan Pusat Statistik Kabupaten Gunungkidul Tahun 2012. Sampel daerah pinggiran perkotaan dipilih Kecamatan Wonosari dan sampel daerah perdesaan dipilih Kecamatan Ponjong. Pada masing-masing kecamatan dipilih pengambilan sampel daerah pinggiran perkotaan yaitu di Desa Siraman, sedangkan pengambilan sampel daerah perdesaan dilaksanakan di Desa Gedaren. Kedua desa merupakan sentra pertanian terutama padi pada masing-masing kecamatan.

Pengumpulan dan Analisis Data

Data yang digunakan adalah data primer dan sekunder. Data primer didapatkan dari wawancara dengan petani dengan menggunakan kuesioner. Data primer yang digunakan merupakan sebagian data Penelitian Hibah Fakultas 2013 Laboratorium Pengkajian Sosial Ekonomi Pertanian dan Laboratorium Pengkajian Kebijakan Pertanian dan Pangan. Data sekunder didapatkan dari beberapa instansi yaitu Gunungkidul Dalam Angka 2012, Wonosari Dalam Angka 2012, Ponjong Dalam Angka 2012, dan Buku Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika 2012.

Kriteria petani yang akan menjadi sampel adalah petani yang melaksanakan usahatani tanaman pangan. Sampel dalam penelitian ini adalah sebanyak 60 petani yang terbagi menjadi dua yaitu 30 petani di daerah pinggiran perkotaan dan 30 petani di daerah perdesaan. Penentuan sampel petani dilakukan dengan metode acak sederhana (*simple random sampling*), yaitu dengan cara mengundi nama-nama petani di desa yang menjadi lokasi penelitian sehingga semua petani di desa yang dipilih menjadi lokasi penelitian memiliki kesempatan yang sama untuk dijadikan sampel.

Data yang didapatkan kemudian dianalisis menggunakan analisis tabel deskriptif dan perhitungan indeks. Analisis tabel deskriptif digunakan untuk mengetahui pengetahuan petani terhadap perubahan iklim, dampak yang dirasakan, serta strategi adaptasi yang dilakukan. Analisis perhitungan indeks digunakan untuk menentukan Indeks Eksposur, Sensitivitas, dan Kemampuan Adaptasi, serta Indeks Kerentanan Penghidupan rumah tangga tani akibat perubahan iklim.

Tabel 1 Kelompok Indikator Perhitungan Indeks Kerentanan Penghidupan

Kelompok Indikator	Komponen Utama
Eksposur (<i>exposure</i>)	Bencana alam Variabilitas iklim
Sensitivitas (<i>sensitivity</i>)	Kesehatan Pangan Air
Kemampuan adaptasi (<i>adaptive capacity</i>)	Profil sosial demografis Strategi penghidupan Jaringan Sosial

Sumber: Hahn, et al., (2009).

Data yang digunakan dalam perhitungan indeks mempunyai satuan dan bobot yang berdesa sehingga perlu distandarkan untuk menyamakan bobot menggunakan persamaan:

$$index_{s_d} = \frac{s_d - s_{min}}{s_{max} - s_{min}}$$

Keterangan:

- index s_d : nilai s_d yang telah distandarisasi.
- s_d : nilai indikator untuk daerah d yang diperoleh dari survei.
- s_{min} : nilai minimum dari setiap nilai indikator yang ditampilkan menggunakan data dari kedua daerah.
- s_{max} : nilai maksimum dari setiap nilai indikator yang ditampilkan menggunakan data dari kedua daerah.

1. Indeks Eksposur

$$CF_{E_d} = \frac{\sum_{i=1}^n w_{NDCV} NDCV_d}{w_{NDCV}}$$

Keterangan:

- CF_{E_d} : nilai eksposur atau dampak perubahan iklim berdasarkan rumusan IPCC untuk daerah d .

$NDCV_d$: nilai komponen utama untuk daerah d yaitu bencana alam dan variabilitas iklim.

w_{NDCV} : ukuran dari setiap indikator khusus bencana alam dan variabilitas iklim.

2. Indeks Sensitivitas

$$CF_{S_d} = \frac{w_F F_d + w_W W_d + w_H H_d}{w_F + w_W + w_H}$$

Keterangan:

CF_{S_d} : indeks sensitivitas berdasarkan rumusan IPCC untuk daerah d.

F_d, W_d, H_d : nilai komponen utama untuk daerah d, yaitu pangan, air dan kesehatan.

w_F, w_W, w_H : ukuran dari setiap indikator dari pangan, air, dan kesehatan.

3. Indeks Kemampuan Adaptasi

$$CF_{A_d} = \frac{w_{SDP} SDP_d + w_{LS} LS_d + w_{SN} SN_d}{w_{SDP} + w_{LS} + w_{SN}}$$

Keterangan:

CF_{A_d} : nilai kemampuan adaptasi berdasarkan rumusan IPCC untuk daerah d.

SDP_d, LS_d, SN_d : nilai komponen utama untuk daerah d, yaitu profil sosial-kependudukan, strategi penghidupan dan jaringan sosial.

w_{SDP}, w_{LS}, w_{SN} : ukuran dari setiap indikator dari profil sosial-kependudukan, strategi penghidupan dan jaringan sosial.

Nilai indeks eksposur, sensitivitas, dan kemampuan adaptasi berkisar 0 hingga 1. Semakin tinggi nilainya maka akan menunjukkan keadaan yang semakin rentan untuk suatu rumah tangga tani di suatu daerah pada masing-masing indeks akibat perubahan iklim.

4. Indeks Kerentanan Penghidupan

a. LVI

$$LVI_d = \frac{\sum_{i=1}^7 w_{M_i} M_{d_i}}{\sum_{i=1}^7 w_{M_i}}$$

Keterangan:

LVI_d : nilai indeks kerentanan penghidupan

w_{M_i} : jumlah sub indikator setiap indikator

M_{d_i} : nilai setiap indikator

Nilai LVI berkisar 0 hingga 0,5. Semakin tinggi nilainya, maka semakin tinggi pula tingkat kerentanan penghidupan rumah tangga tani di suatu daerah akibat perubahan iklim.

b. LVI-IPCC

$$LVI - IPCC_d = (e_d - a_d) \cdot s_d$$

Keterangan:

LVI-IPCC : nilai indeks kerentanan penghidupan

e_d : nilai indeks eksposur

a_d : nilai indeks kemampuan adaptasi

s_d : nilai indeks sensitivitas

HASIL ANALISIS DAN PEMBAHASAN

A. Pengetahuan Rumah Tangga Tani terhadap Perubahan Iklim

Secara umum, pemahaman petani mengenai perubahan iklim beragam. Petani selalu berhadapan langsung dengan iklim dalam kegiatan usahatani. Tidak sedikit dari petani yang mempersepsikan perubahan iklim sebagai pemanasan global, padahal pemanasan global sendiri adalah bagian dari perubahan iklim. Kajian dan pemahaman mengenai perubahan iklim pada petani masih sangat sedikit padahal petani dalam kehidupannya sering berhadapan dengan perubahan iklim.

Pemahaman yang baik tentang bagaimana petani memandang perubahan iklim adalah mengetahui definisi perubahan iklim, dampaknya, serta langkah adaptasi yang sesuai terhadap dampak yang ditimbulkan oleh perubahan iklim. Tabel 2 menyajikan data mengenai pengetahuan rumah tangga tani terhadap istilah perubahan iklim daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan di Kabupaten Gunungkidul.

Dari Tabel 2, dapat diketahui bahwa petani kurang mengetahui istilah perubahan iklim karena petani rata-rata memiliki pengetahuan dan akses yang kurang terhadap informasi. Petugas penyuluhan pun kurang memberikan informasi berkaitan dengan istilah perubahan iklim. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki pengetahuan yang lebih baik terhadap

perubahan iklim daripada rumah tangga tani di daerah perdesaan. Hal ini dikarenakan lokasi yang lebih dekat dengan pusat pemerintahan dan pendidikan, sehingga persebaran informasi lebih cepat terjadi di daerah pinggiran perkotaan. Sebagian besar rumah tangga tani yang mengetahui tentang perubahan iklim dan pemanasan global berasal dari anggota rumah tangga tani yang masih bersekolah yang mendapat pelajaran tentang perubahan iklim dan pemanasan global, selain itu informasi didapatkan dari siaran yang ada di televisi.

Tabel 2. Pengetahuan Rumah Tangga Tani terhadap Istilah Perubahan Iklim di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2013

No.	Daerah	Perubahan Iklim	
		Tahu (%)	Tidak Tahu (%)
1.	Pinggiran perkotaan	30	70
2.	Perdesaan	20	80

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2013.

Dari Tabel 2, dapat diketahui bahwa petani kurang mengetahui istilah perubahan iklim karena petani rata-rata memiliki pengetahuan dan akses yang kurang terhadap informasi. Petugas penyuluhan pun kurang memberikan informasi berkaitan dengan istilah perubahan iklim. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki pengetahuan yang lebih baik terhadap perubahan iklim daripada rumah tangga tani di daerah perdesaan. Hal ini dikarenakan lokasi yang lebih dekat dengan pusat pemerintahan dan pendidikan, sehingga persebaran informasi lebih cepat terjadi di daerah pinggiran perkotaan. Sebagian besar rumah tangga tani yang mengetahui tentang perubahan iklim dan pemanasan global berasal dari anggota rumah tangga tani yang masih bersekolah yang mendapat pelajaran tentang perubahan iklim dan pemanasan global, selain itu informasi didapatkan dari siaran yang ada di televisi.

Menurut Adiyoga *et al.*, (2012), alternatif cara untuk mengetahui adanya perubahan iklim adalah dengan menanyakan langsung kepada petani. Lebih lanjut perlu diketahui khususnya tentang perubahan iklim yang dirasakan oleh

petani apakah benar-benar terjadi perubahan iklim. Perubahan iklim yang secara langsung maupun tidak juga akan mempengaruhi kegiatan usahatani sebagai sumber penghidupan rumah tangga tani. Tabel 3 menyajikan data persepsi rumah tangga tani terhadap perubahan iklim daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan di Kabupaten Gunungkidul.

Tabel 3. Persentase Rumah Tangga Tani yang Merasakan Perubahan Iklim di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2013.

No	Indikator perubahan iklim	Pinggiran perkotaan	Perdesaan
1.	Suhu udara semakin hangat	50	73
2.	Curah hujan tidak menentu	96	100
3.	Sulit menentukan awal musim	90	83

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2013.

Dari nilai pada Tabel 3 dapat diketahui bahwa telah terjadi perubahan iklim yang dirasakan oleh rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan. Perubahan iklim yang sangat mencolok yang dirasakan oleh rumah tangga tani baik di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan adalah curah hujan yang tidak menentu. Curah hujan yang tidak menentu adalah turunnya hujan yang tidak teratur, artinya hujan turun tidak sesuai lagi dengan *pranata mangsa* yang dimiliki oleh petani. Curah hujan yang semakin tidak menentu dirasakan oleh sebesar 96% rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dan sebesar 100% rumah tangga tani di daerah perdesaan.

Hujan sangat dibutuhkan untuk kegiatan usahatani, terutama untuk daerah pinggiran perkotaan hampir semua petani berusahatani di lahan tadah hujan dimana hujan menjadi sumber utama untuk mencukupi kebutuhan air tanaman budidaya. Walaupun di daerah perdesaan terdapat saluran irigasi yang lebih baik, tetapi hujan yang semakin tidak menentu tetap memberikan dampak negatif bagi sebagian petani karena masih ada petani yang membudidayakan

tanamannya pada sawah tadah hujan. Bagi petani yang mempunyai saluran irigasi, tetap akan menerima dampak negatif berupa berkurangnya debit air irigasi di musim kemarau.

Salah satu indikator lain adanya perubahan iklim adalah semakin sulitnya menentukan awal musim tanam. Sulitnya menentukan awal musim tanam masih memiliki keterkaitan dengan curah hujan yang semakin tidak menentu. Sebesar 90% rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dan sebesar 83% petani di daerah perdesaan merasakan semakin sulitnya menentukan awal musim tanam. Petani di daerah pinggiran perkotaan lebih sulit menentukan awal musim tanam karena hampir semua petani bergantung pada hujan untuk menentukan awal musim tanam. Rumah tangga tani di daerah perdesaan lebih mudah menentukan awal musim tanam karena mempunyai sistem irigasi teknis yang membantu kecukupan air usahatani.

B. Dampak Perubahan Iklim yang Dirasakan Petani

Perubahan iklim yang dirasakan oleh petani tentu memberikan dampak berarti dalam kegiatan usahatannya. Kegiatan usahatani merupakan sumber penghidupan utama bagi rumah tangga tani.

Lebih lanjut diteliti dampak dari perubahan iklim yang dialami oleh petani baik di daerah pinggiran perkotaan maupun di daerah perdesaan. Dampak perubahan iklim yang dialami petani pada usahatani terhadap perubahan iklim adalah sebagai berikut yang disajikan dalam Tabel 4.

Dari Tabel 4 dapat diketahui dampak perubahan iklim yang paling banyak dirasakan oleh petani di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan melalui persentase. Dampak perubahan iklim yang paling banyak dirasakan oleh petani di kedua daerah adalah turunnya produksi usahatani. Penurunan produksi usahatani berkisar dari 40% hingga 100% (gagal panen). Penurunan produksi hampir dirasakan pada semua komoditi yang diusahakan oleh petani baik padi, palawija, dan sayur-sayuran. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih banyak mengalami gagal panen dibandingkan dengan petani di daerah perdesaan.

Gagal panen ini lebih disebabkan karena matinya tanaman pada usia muda karena tidak sesuai jenis tanaman yang ditanam dengan kebutuhan air dan kondisi lahan. Petani semakin dibingungkan dengan penentuan awal musim tanam dan jenis tanaman yang sesuai dengan keadaan iklim. Dampak perubahan iklim berupa gagal panen berbeda nyata untuk kedua daerah karena di daerah perdesaan petani masih terbantu adanya irigasi teknis yang lebih baik untuk kebutuhan air tanaman di awal musim tanam.

Tabel 4. Persentase Petani yang Merasakan Dampak Perubahan Iklim di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2013

No	Dampak perubahan iklim	Pinggiran perkotaan (%)	Perdesaan (%)
1.	Produksi menurun	90	90
2.	Mengalami gagal panen	60	33
3.	Kekeringan makin sering	40	7
4.	Lahan pertanian makin kering	23	17
5.	Lahan pertanian makin sulit diolah	30	30
6.	Volume sumber air menurun	43	37
7.	Terjadi ledakan OPT	17	30

Sumber: Analisis data primer 2013.

Dampak perubahan iklim berupa kekeringan juga berbeda nyata di kedua daerah. petani di daerah pinggiran perkotaan lebih merasakan kekeringan yang semakin sering. Kekeringan ini terjadi secara keseluruhan bukan hanya di lahan pertanian. Kekeringan yang semakin sering disebabkan oleh curah hujan yang semakin menurun walaupun hari hujan cenderung mengalami peningkatan seperti yang ditunjukkan pada data Tabel 4. Petani juga merasakan adanya ledakan organisme pengganggu tanaman yang menyerang lahan pertanian mereka. Ledakan organisme pengganggu tanaman lebih banyak terjadi di daerah perdesaan karena pola pergiliran tanaman yang kurang bervariasi dibandingkan dengan usahatani di daerah pinggiran perkotaan.

Perubahan iklim secara nyata telah memberikan dampak yang berarti kepada penghidupan rumah tangga tani baik di daerah pinggiran perkotaan maupun di daerah perdesaan. Dari Tabel 6.3 juga dapat diketahui rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih merasakan dampak dari perubahan iklim dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Produksi usahatani yang menurun dan gagal panen sebagai dampak perubahan iklim yang paling dirasakan oleh sebagian besar rumah tangga tani di kedua daerah menyebabkan menurunnya pendapatan usahatani. Pendapatan usahatani yang menurun akan menyebabkan turunnya pendapatan total rumah tangga tani yang berdampak pada menurunnya kemampuan mencukupi kebutuhan kehidupan rumah tangga tani.

C. Strategi Adaptasi Petani pada Usahatani terhadap Perubahan Iklim

Strategi adaptasi khususnya pada usahatani dibutuhkan untuk mengurangi kerugian yang ditimbulkan sebagai dampak dari perubahan iklim. Tabel 5. menyajikan data strategi adaptasi yang dilakukan oleh rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan pada kegiatan usahatani. Strategi adaptasi pada usahatani penting dilakukan karena pertanian merupakan sumber penghidupan utama bagi rumah tangga tani.

Dari Tabel 5 dapat diketahui bahwa usahatani organik maupun semi organik dilakukan oleh lebih banyak petani di daerah perdesaan yaitu dengan mengurangi penggunaan pupuk kimia dan pestisida dalam usahatannya. Petani cenderung menggunakan banyak pupuk kandang yang dihasilkan oleh ternak sendiri sebagai pupuk utama serta menambahkan bahan organik berupa jerami yang telah membusuk ke dalam sawah. Selain akan mengurangi biaya untuk pupuk dan pestisida, usahatani organik yang telah diterapkan juga bertujuan untuk menjaga kualitas kesuburan tanah untuk jangka panjang.

Penerapan usahatani hemat air di kedua daerah masih terbilang sangat sedikit, padahal sistem usahatani ini dapat membantu petani untuk menjaga pertumbuhan tanamannya

terutama padi untuk tetap menghasilkan produksi yang maksimal dengan kebutuhan air yang sedikit seperti sistem budidaya SRI (*System of Rice Intensification*). Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa petani di daerah perdesaan lebih banyak yang melakukan usahatani hemat air dibandingkan dengan petani di daerah pinggiran perkotaan. Hal ini disebabkan karena aplikasi usahatani hemat air banyak dilakukan pada usahatani padi dengan sistem SRI dengan pengaturan air irigasi, sedangkan petani di daerah pinggiran perkotaan lebih banyak menanam padi gogo pada lahan tadah hujan.

Tabel 5. Persentase Petani yang Melakukan Strategi Adaptasi pada Usahatani terhadap Perubahan Iklim di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2013

No	Strategi Adaptasi	Pinggiran perkotaan	Perdesaan
1.	Usahatani organik / semi organik	66	80
2.	Usahatani hemat air	10	30
3.	Usahatani tumpang sari	66	60
5.	Melakukan pergiliran tanaman	90	40
4.	Menanam varietas tahan kering	70	36
5.	Turut memelihara saluran irigasi	36	80

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2013.

Penerapan usahatani hemat air di kedua daerah masih terbilang sangat sedikit, padahal sistem usahatani ini dapat membantu petani untuk menjaga pertumbuhan tanamannya terutama padi untuk tetap menghasilkan produksi yang maksimal dengan kebutuhan air yang sedikit seperti sistem budidaya SRI (*System of Rice Intensification*). Dari hasil penelitian dapat diketahui bahwa petani di daerah perdesaan lebih banyak yang melakukan usahatani hemat air dibandingkan dengan petani di daerah pinggiran perkotaan. Hal ini disebabkan karena aplikasi usahatani hemat air banyak dilakukan pada

usahatani padi dengan sistem SRI dengan pengaturan air irigasi, sedangkan petani di daerah pinggiran perkotaan lebih banyak menanam padi gogo pada lahan tadah hujan.

Petani di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan sudah sama-sama menerapkan usahatani tumpang sari sebagai strategi adaptasi terhadap perubahan iklim terutama saat menanam tanaman palawija di musim kemarau. Strategi adaptasi dengan melakukan pergiliran tanaman lebih banyak dilakukan oleh rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan. Hal ini disebabkan karena petani di daerah perdesaan banyak yang membudidayakan tanaman padi selama tiga kali musim tanam dalam setahun. Petani di daerah pinggiran perkotaan sebagian besar hanya bisa mengusahakan tanaman padi maksimal dua kali dalam setahun sehingga harus melakukan pergiliran tanaman dengan tanaman palawija yang lebih sedikit membutuhkan air yang diikuti dengan penanaman varietas tahan kering khususnya padi gogo.

Strategi adaptasi dengan melakukan penanaman varietas tahan kering lebih banyak dilakukan oleh rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan karena lebih memiliki sedikit persediaan air untuk usahatani. Terkait dengan petani melakukan pergiliran tanaman adalah untuk menghindari munculnya ledakan organisme pengganggu tanaman yang dapat muncul sewaktu-waktu dan merusak tanaman yang diusahakan. Dengan melakukan strategi ini harapannya adalah rantai perkembangbiakan organisme pengganggu tanaman dapat terputus dan tidak memunculkan organisme pengganggu tanaman yang semakin banyak sehingga kerusakan tanaman dapat diperkecil.

Bentuk strategi adaptasi terakhir adalah pemeliharaan saluran irigasi yang bertujuan untuk menjaga sumber air usahatani. Hujan yang semakin tidak menentu membuat petani harus mengusahakan sumber air yang dapat dikendalikan yaitu melalui pemeliharaan saluran irigasi. Strategi adaptasi ini lebih banyak dilakukan oleh rumah tangga tani di daerah perdesaan. Secara keseluruhan, petani di daerah pinggiran perkotaan lebih banyak yang melakukan strategi adaptasi pada usahatani terhadap perubahan iklim dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan.

D. Menghitung Indeks Eksposur, Sensitivitas, dan Kemampuan Adaptasi serta Indeks Kerentanan Penghidupan Rumah Tangga Tani Daerah Pinggiran Perkotaan dan Daerah Perdesaan di Kabupaten Gunungkidul

1. Indeks Eksposur

Perhitungan Indeks Eksposur bertujuan untuk mengetahui lebih lanjut dampak perubahan iklim yang dialami oleh rumah tangga tani. Perhitungan ini dilakukan berdasarkan metode Hahn *et al.*, (2009). Metode ini mencari nilai indeks Eksposur (*Exposure*) yang dapat diukur dari bencana alam dan variabilitas iklim dan apa yang diakibatkan oleh bencana alam tersebut serta variabilitas iklim terhadap rumah tangga tani. Penghitungan Indeks Eksposur atau dampak perubahan iklim yang dirasakan oleh rumah tangga tani disajikan pada Tabel 6.

Tabel 6. menunjukkan nilai Indeks Eksposur baik untuk daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan yang relatif sedang. Hal ini disebabkan karena kedua daerah bukan

Tabel 6. Nilai Indeks Eksposur akibat Perubahan Iklim di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2013

Komponen Utama	Indikator	Nilai Belum Distandarisasi					Nilai Sudah Distandarisasi		Nilai Komponen Utama	
		Satuan	Pinggiran perkotaan	Perdesaan	Nilai Max Kedua Daerah	Nilai Min Kedua Daerah	Pinggiran perkotaan	Perdesaan	Pinggiran perkotaan	Perdesaan
Bencana alam dan variabilitas iklim	Frekuensi banjir, kekeringan dan angin topan/belung dalam 6 tahun terakhir	kali	0,33	0,07	2	0	0,165	0,035	0,312	0,265
	Persentase rumah tangga yang tidak menerima peringatan bencana alam	%	67	73	100	0	0,670	0,730		
	Persentase rumah tangga yang mengalami cedera fisik/materi akibat bencana alam & variabilitas iklim	%	10	3	100	0	0,100	0,030		
Indeks Eksposur									Pinggiran perkotaan	Perdesaan
									0,312	0,265

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2013.

merupakan daerah rawan bencana. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan mempunyai indeks Eksposur sebesar 0,312 lebih besar dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan yaitu sebesar 0,265. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan merasakan dampak perubahan iklim yang lebih besar karena lebih sering mengalami kekeringan dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan.

Di kedua daerah juga sering tidak menerima peringatan berkaitan dengan bencana alam yang disebabkan oleh perubahan iklim. Bencana alam yang disebabkan oleh variabilitas iklim adalah berupa musim penghujan berkepanjangan, musim kemarau berkepanjangan maupun curah hujan yang semakin tidak menentu. Informasi tentang datangnya anomali iklim tersebut sangat penting untuk rumah tangga tani sebagai penentuan langkah antisipasi terhadap dampak negatif yang akan ditimbulkan. Rumah tangga tani di daerah perdesaan lebih sering tidak menerima peringatan sebelumnya dengan nilai 0,730 dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan yang memiliki nilai 0,670. Peringatan berkaitan dengan bencana yang disebabkan oleh perubahan iklim tidak lepas dari peran serta lembaga pemerintah terkait.

Anomali iklim ini menyebabkan kerugian terhadap rumah tangga tani terutama secara ekonomi. Kerugian ini disebabkan karena menurunnya kualitas dan kuantitas produksi usahatani. Kejadian ini akan menurunkan kemampuan rumah tangga tani dalam mencukupi ketersediaan pangan rumah tangga serta menurunnya kemampuan rumah tangga tani untuk mencukupi kebutuhan yang lain. Dengan kata lain dampak dari perubahan iklim secara langsung maupun tidak langsung akan mempengaruhi status kerentanan rumah tangga tani terhadap perubahan iklim.

2. Indeks Sensitivitas

Perhitungan Indeks Sensitivitas bertujuan untuk mengetahui kepekaan rumah tangga tani terhadap perubahan iklim. Kepekaan rumah tangga tani dihitung melalui pangan, keadaan air, dan kondisi kesehatan. Rumah tangga tani yang

dalam keadaan pangan yang kurang, tidak adanya sumber air permanen, serta adanya anggota rumah tangga yang sedang sakit parah maka akan menyebabkan rumah tangga tani tersebut sangat sensitif atau sangat dipengaruhi oleh perubahan iklim. Penghitungan Indeks Sensitivitas rumah tangga tani terhadap perubahan iklim disajikan pada Tabel 7.

Dari Tabel 7. dapat diketahui bahwa pada komponen utama pangan, rumah tangga tani di daerah perdesaan memiliki sensitivitas yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sebesar 0,216 untuk daerah perdesaan dan sebesar 0,203 untuk daerah pinggiran perkotaan. Sensitivitas ini disebabkan karena rumah tangga tani di daerah perdesaan lebih banyak yang semata-mata mengandalkan sumber pangan dari produksi usahatani. Bila kuantitas dan kualitas produksi usahatani berkurang akibat dampak perubahan iklim maka rumah tangga tani di daerah perdesaan lebih terpengaruh daripada rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dalam mencukupi kebutuhan pangan. Jumlah jenis tanaman yang dibudidayakan oleh rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih beragam dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan dengan lebih banyak melakukan tumpangsari dan pergiliran tanaman.

Pada komponen utama air, rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki kerentanan yang lebih besar dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sebesar 0,349 untuk daerah pinggiran perkotaan dan sebesar 0,285 untuk daerah perdesaan. Kerentanan ini disebabkan karena rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan mengalami lebih banyak persoalan konflik air. Selain itu, rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih banyak yang tidak memiliki sumber air tetap seperti sumur dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Di daerah pinggiran perkotaan pada saat musim kemarau lebih banyak dijumpai kekurangan air untuk kebutuhan sehari-hari serta kebutuhan untuk usahatani. Selain itu, kerentanan disebabkan karena rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki rerata lebih banyak menggunakan air untuk kebutuhan rumah tangga

Tabel 7. Sensitivitas Rumah Tangga Tani terhadap Perubahan Iklim di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2013

Komponen Utama	Indikator	Nilai Belum Distandarisasi					Nilai Sudah Distandarisasi		Nilai Komponen Utama	
		Satuan	Pinggiran perkotaan	Perdesaan	Nilai Max Kedua Daerah	Nilai Min Kedua Daerah	Pinggiran perkotaan	Perdesaan	Pinggiran perkotaan	Perdesaan
Pangan	Persentase rumah tangga yang hanya bergantung pada pertanian	%	27	37	100	0	0.27	0.37	0.203	0.216
	Rerata lama dalam bulan rumah tangga kesulitan mencari makan	Bulan	0.03	0.03	1	0	0.03	0.03		
	Rerata jumlah jenis tanaman yang dibudidayakan	1/# tanaman	0.34	0.51	1	0.16	0.214	0.417		
	Persentase rumah tangga yang tidak menyimpan hasil panen	%	10	3.33	100	0	0.1	0.033		
	Persentase rumah tangga yang tidak menyimpan sebagian panen untuk benih atau bibit	%	40	23	100	0	0.4	0.23		
Air	Persentase rumah tangga yang mengalami konflik air	%	20	7	100	0	0.2	0.07	0.349	0.285
	Persentase rumah tangga yang menggunakan sumber air alami	%	50	90	100	0	0.5	0.9		
	Rerata jarak tempuh ke sumber air	km	0.09	0.064	1	0.001	0.089	0.063		
	Persentase rumah tangga yang tidak memiliki sumber air tetap	%	60	20	100	0	0.6	0.2		
	Rerata kebutuhan air rumah tangga	l/liter	0.008	0.005	0.02	0.0014	0.355	0.194		
Kesehatan	Rerata jarak tempuh ke fasilitas kesehatan terdekat	km	0.43	0.45	2.5	0.02	0.165	0.173	0.094	0.081
	Persentase rumah tangga yang sedang sakit parah	%	10	7	100	0	0.1	0.07		
	Persentase anggota rumah tangga yang tidak sekolah atau bekerja karena sakit dalam 2 Minggu terakhir	%	10	7	100	0	0.1	0.07		
Indeks										
Sensitivitas									Pinggiran perkotaan	Perdesaan
									0.224	0.202

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2013.

dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan.

Pada komponen utama kesehatan, rumah tangga tani di daerah perkotaan lebih rentan dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Hasil ini ditunjukkan dengan nilai sebesar 0,094 untuk daerah pinggiran perkotaan dan sebesar 0,081 untuk daerah perdesaan. Walaupun rumah tangga tani di daerah perdesaan memiliki jarak yang lebih jauh terkait akses pada fasilitas kerentanan, kerentanan ini disebabkan karena lebih banyak ditemui anggota rumah tangga tani yang sakit parah maupun yang tidak bersekolah dan tidak bekerja karena sakit di daerah pinggiran perkotaan. Secara keseluruhan, rumah tangga tani di pinggiran perkotaan lebih sensitif terhadap perubahan iklim dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan.

3. Indeks Kemampuan Adaptasi

Perhitungan Indeks Kemampuan Adaptasi diperlukan untuk mengetahui bagaimana rumah tangga tani melakukan upaya untuk menghadapi

perubahan iklim. Kemampuan adaptasi tidak hanya diukur dari strategi penghidupan dalam kegiatan usahatani saja, akan tetapi juga dilihat melalui profil sosial kependudukan dan jaringan sosial masyarakatnya. Berikut Tabel 8. menyajikan data kemampuan adaptasi rumah tangga tani terhadap perubahan iklim.

Dari Tabel 8. dapat diketahui pada komponen utama Profil Sosial Kependudukan, rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih rentan dibandingkan dengan rumah tangga tani di perdesaan. Hal ini disebabkan karena di daerah pinggiran perkotaan memiliki rasio ketergantungan yang lebih tinggi. Rasio ketergantungan yang lebih tinggi menunjukkan di daerah pinggiran perkotaan memiliki lebih banyak anggota rumah tangga tidak produktif yang menjadi tanggungan bagi anggota rumah tangga produktif. Dampak negatif dari perubahan iklim akan memberi beban yang lebih terhadap rumah tangga tani yang memiliki angka ketergantungan yang lebih tinggi untuk memenuhi kebutuhan. Faktor lain yang mempengaruhi adalah lebih banyaknya kepala

Tabel 8. Kemampuan Adaptasi Rumah Tangga Tani terhadap Perubahan Iklim di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2013

Komponen Utama	Indikator	Satuan	Nilai Belum Distandarisasi				Nilai Sudah Distandarisasi		Nilai Komponen Utama	
			Pinggiran perkotaan	Perdesaan	Nilai Max Kedua Daerah	Nilai Min Kedua Daerah	Pinggiran perkotaan	Perdesaan	Pinggiran perkotaan	Perdesaan
Profil Sosial Kependudukan	Rasio ketergantungan	Rasio	0,440	0,370	4	0	0,110	0,093	0,208	0,201
	Persentase kepala rumah tangga wanita	%	3	7	100	0	0,030	0,070		
	Rerata umur kepala rumah tangga wanita	1/tahun	0,022	0,022	0,023	0,021	0,500	0,500		
	Persentase kepala rumah tangga tidak bersekolah	%	23	20	100	0	0,230	0,200		
	Persentase anggota rumah tangga yatim piatu	%	17	14	100	0	0,170	0,140		
Strategi Penghidupan	Persentase anggota rumah tangga yang merantau	%	40	57	100	0	0,400	0,570	0,373	0,494
	Persentase rumah tangga yang hanya bergantung pada	%	27	33	100	0	0,270	0,330		
	Rerata banyak jenis penghasilan setiap rumah	1/#jenis penghasilan	0,63	0,72	1	0,33	0,448	0,582		
Jaringan Sosial	Rerata rasio menerima : memberi	Rasio	3,09	2,84	10	0	0,309	0,284	0,318	0,242
	Rerata rasio menerima : memberi pinjaman uang	Rasio	3,74	2,42	10	0	0,374	0,242		
	Persentase mengunjungi aparat desa dalam 12 bulan terakhir	%	27	20	100	0	0,270	0,200		
Indeks									Pinggiran perkotaan	Perdesaan
Kemampuan Adaptasi									0,389	0,401

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2013.

rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan yang tidak bersekolah. Pendidikan akan mempengaruhi penyerapan informasi dan teknologi baik dalam usahatani maupun mempertahankannya dari dampak negatif perubahan iklim.

Rumah tangga tani di daerah perdesaan lebih rentan pada komponen utama strategi penghidupan dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai strategi penghidupan daerah perdesaan sebesar 0,494 dibandingkan dengan daerah perdesaan sebesar 0,373. Kerentanan yang lebih tinggi untuk rumah tangga tani di daerah perdesaan dikarenakan tingginya anggota rumah tangga yang merantau. Semakin banyak anggota rumah tangga yang merantau akan menyebabkan pengelolaan usahatani tidak optimal. Rumah tangga tani di daerah perdesaan yang lebih banyak bergantung pada sektor pertanian sebagai sumber pendapatannya akan mengakibatkan semakin besarnya dampak yang dirasakan secara ekonomi. Rumah tangga tani di daerah perdesaan juga mempunyai jenis pekerjaan yang tidak beragam. Pekerjaan yang beragam lebih dimiliki oleh rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan karena mudahnya akses dan fasilitas serta peluang lapangan pekerjaan.

Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih rentan dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan pada komponen utama jaringan sosial. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sebesar 0,318 untuk daerah pinggiran perkotaan dibandingkan dengan nilai 0,242 untuk daerah perdesaan. Kerentanan yang lebih tinggi ini dikarenakan rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki frekuensi rasio meminta : memberi bantuan dan frekuensi rasio meminta : memberi pinjaman yang lebih tinggi. Hal ini berarti rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memberikan beban lebih secara sosial dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Faktor terakhir yang mempengaruhi rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih rentan dalam jaringan sosial adalah lebih seringnya mengunjungi aparat desa dalam 12 bulan terakhir. Hal ini menunjukkan daerah pinggiran perkotaan memiliki permasalahan sosial yang lebih banyak dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan.

Secara keseluruhan dari nilai komponen utama penyusun Indeks Kemampuan Adaptasi, rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki kemampuan adaptasi yang lebih baik dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Hasil ini ditunjukkan dengan

nilai Indeks Kemampuan Adaptasi untuk daerah pinggiran perkotaan sebesar 0,389 dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan sebesar 0,401. Komponen utama yang paling berpengaruh bagi rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dalam kemampuan adaptasi adalah strategi penghidupan.

4. Kerentanan Penghidupan Rumah Tangga Tani Akibat Perubahan Iklim

Identifikasi kerentanan penghidupan dilakukan untuk mengetahui seberapa rentan rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan akibat perubahan iklim. Penentuan kerentanan dilakukan melalui dua perhitungan, yaitu pertama perhitungan menggunakan *Livelihood Vulnerability Index* atau LVI dan yang kedua menggunakan perhitungan LVI-IPCC. Perhitungan menggunakan metode LVI-IPCC yaitu perhitungan LVI yang disesuaikan dengan rumusan dari *Intergovernmental Panel on Climate Change* (IPCC).

a. Menghitung Kerentanan Penghidupan Rumah Tangga Tani menggunakan Metode LVI.

Suatu sistem akan terpengaruh baik positif maupun negatif sebagai akibat dari perubahan iklim terutama di sektor pertanian. Sebelumnya telah dikaji bagaimana perubahan iklim memberikan dampak pada rumah tangga tani. Selanjutnya setelah diketahui besarnya dampak perubahan iklim atau eksposur yang dirasakan oleh rumah tangga tani, perlu diketahui bagaimana sensitivitas atau kepekaan rumah tangga tani akibat perubahan iklim yang diukur melalui keadaan kesehatan, pangan dan air sebagai perhatian utama yang dibutuhkan rumah tangga tani untuk bertahan hidup.

Dalam melakukan usaha untuk bertahan hidup maka rumah tangga tani harus memiliki kemampuan adaptasi yang baik dan melakukan strategi adaptasi untuk mempertahankan kehidupan dan sumber penghidupannya. Hal ini sekaligus dapat diketahui status kerentanan penghidupan rumah tangga tani akibat perubahan iklim

melalui nilai LVI atau indeks kerentanan penghidupan yang dirumuskan oleh Hahn *et al.*, (2009) melalui beberapa komponen yang dapat disajikan pada Tabel 9. Nilai pada masing-masing komponen utama dan indeks penyusun LVI untuk menggambarkan keadaan rumah tangga tani antara daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan tidak menunjukkan perbedaan angka yang terpaut jauh tetapi dari nilai tersebut dapat diketahui daerah mana yang lebih rentan akibat perubahan iklim.

Tabel 9. Nilai LVI, Indeks Kerentanan Penghidupan Rumah Tangga Tani Pada Perubahan Iklim di Kabupaten Gunungkidul Tahun 2013

Komponen Utama	Pinggiran Perkotaan	Perdesaan
Bencana Alam dan Variabilitas Iklim	0,312	0,265
Profil Sosial Kependudukan	0,208	0,201
Strategi Penghidupan	0,373	0,494
Jaringan Sosial	0,318	0,242
Kesehatan	0,094	0,081
Pangan	0,203	0,216
Air	0,349	0,285
LVI	0,256	0,244

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2013.

Dari Tabel 9. dapat diketahui bahwa rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan merasakan bencana alam dan variabilitas iklim yang lebih besar dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan dengan nilai 0,312 untuk daerah pinggiran perkotaan dan 0,265 untuk daerah perdesaan. Kedua daerah memiliki nilai yang relatif sedang karena bukan merupakan daerah rawan bencana. Kerugian yang dialami terutama adalah berupa kerugian ekonomi yang disebabkan oleh variabilitas iklim yang terjadi pada kegiatan usahatani yang menjadi sumber penghidupan utama bagi rumah tangga tani.

Pada komponen utama profil sosial kependudukan, rumah tangga tani di

daerah pinggiran perkotaan lebih rentan dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan, ditunjukkan dengan nilai sebesar 0,208 untuk daerah pinggiran perkotaan dan sebesar 0,201 untuk daerah perdesaan.

Hal ini disebabkan terutama rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki rasio ketergantungan yang lebih tinggi. Rumah tangga di daerah perdesaan lebih rentan dalam hal strategi penghidupan yang ditunjukkan dengan nilai sebesar 0,494 untuk daerah perdesaan dan sebesar 0,373 untuk daerah pinggiran perkotaan. Hal ini disebabkan karena rumah tangga tani di daerah perdesaan lebih banyak memiliki anggota rumah tangga yang merantau sehingga pengelolaan usahatani kurang optimal. Alasan lain adalah rumah tangga tani di daerah perdesaan lebih banyak yang bergantung pada sektor pertanian sebagai sumber penghidupannya dan lebih sedikit jenis pekerjaan yang dimiliki.

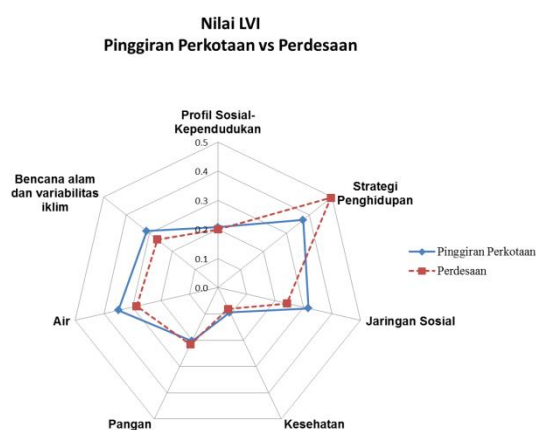
Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih rentan dalam hal jaringan sosial dibandingkan dengan daerah perdesaan. Hal ini ditunjukkan dengan nilai sebesar 0,318 untuk daerah pinggiran perkotaan dan sebesar 0,242 untuk daerah perdesaan.

Kerentanan ini disebabkan karena rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih banyak meminta bantuan dan meminta pinjaman uang daripada memberi bantuan dan pinjaman uang dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan serta lebih sering mengunjungi aparat desa untuk permasalahan sosial.

Pada komponen utama kesehatan, rumah tangga tani di daerah perkotaan lebih rentan dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan karena adanya anggota rumah tangga yang sedang sakit. Pada komponen utama pangan, rumah tangga tani di daerah perdesaan memiliki kerentanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan karena banyak yang bergantung

pada hasil pertanian. Pada komponen utama air, rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki kerentanan yang lebih besar dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan karena banyak rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan yang tidak memiliki sumber air tetap.

Pengukuran kerentanan penghidupan yang diukur melalui tujuh komponen utama ditunjukkan pada Gambar 1.



Gambar 1. Diagram Komponen Utama LVI Rumah Tangga Tani di Daerah Pinggiran Perkotaan dan Daerah Perdesaan

Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2013.

Pada Gambar 1, rumah tangga tani yang memiliki jaring laba-laba dengan nilai yang lebih besar menunjukkan semakin besarnya kerentanan pada setiap komponen utama.

Secara keseluruhan, rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki kerentanan penghidupan yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan.

Hasil ini ditunjukkan dengan nilai LVI sebesar 0,256 untuk daerah pinggiran perkotaan dan sebesar 0,244 untuk daerah perdesaan. kedua daerah memiliki kerentanan penghidupan yang relatif sedang bila dibandingkan dengan skala nilai LVI yaitu dari 0 hingga 0,5.

b. Menghitung Kerentanan Penghidupan Rumah Tangga Tani menggunakan Metode LVI-IPCC

Perhitungan kerentanan penghidupan rumah tangga tani akibat perubahan iklim menggunakan LVI-IPCC dilakukan dengan menggabungkan nilai ketujuh komponen utama. Penggabungan ketujuh komponen utama dikelompokkan ke dalam tiga faktor kontributor yaitu: eksposur (*exposure*), kemampuan adaptasi (*adaptive capacity*), dan sensitivitas (*sensitivity*). Nilai masing-masing faktor kontributor dan LVI-IPCC disajikan dalam Tabel 10.

Tabel 10. Nilai LVI-IPCC Rumah Tangga Tani di daerah Pinggiran Perkotaan dan Daerah Perdesaan

Komponen LVI-IPCC	Pinggiran perkotaan	Perdesaan
Eksposur	0,312	0,265
Kemampuan Adaptasi	0,389	0,401
Sensitivitas	0,224	0,202
LVI - IPCC	-0,017	-0,028

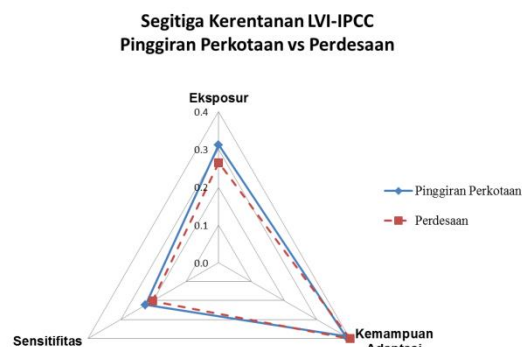
Sumber: Analisis Data Primer Tahun 2013.

Dari Tabel 10 dapat diketahui bahwa rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan merasakan ekspos yang lebih besar akibat perubahan iklim dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan. Besarnya dampak dapat ketahui dari nilai eksposur sebesar 0,312 untuk daerah pinggiran perkotaan dan sebesar 0,206 untuk daerah perdesaan. Nilai eksposur didapatkan dari komponen utama bencana alam dan variabilitas iklim. Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki kemampuan adaptasi lebih baik terhadap perubahan iklim dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Komponen kemampuan adaptasi didapatkan dari komponen utama profil sosial kependudukan, strategi penghidupan, dan jaringan sosial. Kerentanan yang lebih tinggi dalam hal kemampuan adaptasi untuk rumah tangga tani di daerah perdesaan ditunjukkan dengan nilai sebesar 0,401 untuk daerah pinggiran

perkotaan dan sebesar 0,389 untuk daerah pinggiran perdesaan.

Rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan lebih rentan dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan dalam hal sensitivitas terhadap perubahan iklim. Hasil ini ditunjukkan dengan nilai sebesar 0,224 untuk daerah pinggiran perkotaan dan sebesar 0,202 untuk daerah perdesaan. Komponen sensitivitas didapatkan dari komponen utama kesehatan, pangan, dan air.

Perpaduan komponen LVI-IPCC yaitu eksposur, kemampuan adaptasi, dan sensitivitas disajikan pada Gambar 2.



Gambar 2 Segitiga Kerentanan LVI – IPCC Rumah Tangga Tanidi Daerah Pinggiran Perkotaan dan Daerah Perdesaan

Sumber: Analisis Data Primer tahun 2013

Daerah yang memiliki luasan segitiga yang lebih besar akan memiliki kerentanan penghidupan yang lebih besar pula. Dari Gambar 2 dapat diketahui bahwa rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan merasakan dampak serta sensitivitas lebih tinggi akibat perubahan iklim tetapi memiliki kemampuan adaptasi yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Gambar dengan garis yang hampir berhimpit antara rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan dan daerah perdesaan menunjukkan keadaan kerentanan penghidupan yang tidak jauh berbeda antara kedua daerah tersebut.

Secara keseluruhan, rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki kerentanan penghidupan yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan. Hasil ini ditunjukkan dengan nilai LVI-IPCC sebesar -0,017 untuk rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan yang lebih besar dibandingkan dengan nilai LVI-IPCC sebesar -0,028 untuk rumah tangga tani di daerah perdesaan. Walaupun rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki keunggulan dalam kemampuan dan strategi adaptasi, tetapi besarnya eksposur dan sensitivitas akibat perubahan iklim yang dialami membuat rumah tangga tani di daerah pinggiran perkotaan memiliki kerentanan yang lebih tinggi dibandingkan dengan rumah tangga tani di daerah perdesaan.

DAFTAR PUSTAKA

- Adiyoga. W., R.S. Basuki., D. Djuariah., dan Safaruddin. 2012. Persepsi Petani dan Adaptasi Terhadap Perubahan Iklim: Studi Kasus Sayuran Dataran Tinggi dan Rendah Di Sulawesi Selatan. Laporan Akhir. X. 174. Kementrian Riset dan Teknologi 2012.
- Badan Meteorologi Klimatologi dan Geofisika. 2012. Buku Informasi Perubahan Iklim dan Kualitas Udara di Indonesia. Jakarta.
- Debertin, David L. 1986. *Agricultural Production Economic*. Machmillan Publishing Company, New York.
- Hahn, B. Micah, Anne M. Riederer, and Stanley O. Foster. 2009. *The Livelihood Vulnerability Index: A Pragmatic Approach to Assessing Risks from Climate Vulnerability and Change – A Case Study in Mozambique*. Global Environmental Change doi: 10.1016/j.gloenvcha. 2008.11.002.
- Timmermann, A., Joberhuber., A. Bacher., M. Esch., M. Latif and E. Roeckner. 1999. *Increased El Nino Frequency in A Climate Model Forced by Future Green House Warming*. Nature vol 398 pp. 694-696.